COMPTES RENDUS
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 19 DÉCEMBRE 1892,
PRÉSIDÉE PAR M. D'ABBADIE.

M. **d'Abbadie** prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

» Avant de décerner nos prix, parlons un peu des chers défunts perdus pour nous dans cette année. Leurs noms et une mention, même sommaire, de leurs principaux travaux inciteront nos jeunes savants à tâcher de les égaler et parfois même à mieux faire, car les bornes actuelles de la Science touchent à une région encore inconnue où il reste bien des questions douteuses à élucider et plus d'une découverte à faire.

» Au 30 décembre dernier, notre Section de Médecine et de Chirurgie perdait le dernier de ses élus. Didier-Dominique-Alfred Richet s'est fait connaître par des études et des opérations trop nombreuses et spéciales pour que je m'arrête à les décrire. A ce savant chirurgien on doit la découverte de l'anesthésie locale, qui, dans certains cas, pare aux dangers du chloroforme. Richet a inventé aussi son ignipuncture ou méthode pour porter un cautère dans l'intérieur des tissus profonds. Il avait résumé sa science dans plusieurs publications. Depuis plus de trente ans, tous ceux qui se sont adonnés à l'art de guérir ont fait une partie de leurs études

dans le *Traité pratique d'Anatomie médico-chirurgicale*, la *Physiologie* et la *Clinique chirurgicale* de Richet. Grand praticien, toujours actif et précis, il a fait en outre au moins trois mille leçons comme professeur.

» La mort de Jean-Louis-Armand de Quatrefages de Bréau a été, le 12 janvier, notre première douleur dans l'année actuelle. Né dans les Cévennes, il pratiqua d'abord la Médecine; puis, se laissant entraîner par son goût pour l'Histoire naturelle, il alla sur nos côtes de l'Océan afin d'y étudier les mollusques et les zoophytes. On remarqua ses premiers travaux, et il fut appelé à une chaire du Muséum. Serres venait de créer l'enseignement de l'Anthropologie, et notre Confrère consacra quarante années de sa vie à cette science toute moderne.

» Quatrefages était un adversaire convaincu du transformisme et il a réfuté cette doctrine en prenant ses arguments dans les faits cités par les partisans qu'il combattait; mais sa polémique a toujours été courtoise. Il n'oubliait jamais que la charité envers des professeurs dissidents est à la fois le plus digne et le plus haut apanage d'un académicien. Il a puisé ses arguments dans toutes les branches de l'Histoire naturelle, y compris la Paléontologie, et en conclut à la fixité des espèces. Il applique enfin cette dernière loi à l'espèce humaine et montre la très grande probabilité que les hommes descendent d'un ancêtre commun. C'est l'opinion vulgaire en Europe, mais il était utile de la démontrer scientifiquement. Dans nos voyages, nous avons rencontré la même croyance parmi les sauvages de l'Afrique intérieure.

» Aux champions du progrès par le transformisme M. de Quatrefages dit avec raison que, au lieu de chercher dans des rêveries *ce qui peut être*, il vaut mieux se borner à bien constater *ce qui est*. Cependant l'illustre naturaliste Darwin disait qu'il aimait mieux être critiqué par M. de Quatrefages que loué par tout autre. Jamais flatteur n'a rendu un plus grand hommage à un loyal adversaire.

» C'est le 5 mars que Jean-Pierre-Edmond Jurien de la Gravière nous a quittés pour toujours. Il était un de ces marins qui promènent de mer en mer le drapeau, la langue et la douce influence de notre patrie, et qui ne sont bien à leur aise que dans l'immensité de l'Océan.

» Fils d'un Vice-Amiral, il appartenait à une de ces vieilles familles bretonnes où le courage, la loyauté et la foi sont un trésor héréditaire. A seize ans il entra dans la marine, devint capitaine de vaisseau vingt-deux ans plus

tard, et fut nommé Vice-Amiral à l'âge de cinquante ans. Son caractère était un heureux mélange de douceur, de prudence et de hardiesse. Il combattit en Chine et en Crimée; plus tard il fut commandant en chef. On sait assez que les flatteurs abondent à la cour des rois et combien il est difficile d'y faire entendre la vérité : Jurien, devenu chef de la triste expédition du Mexique, eut néanmoins le courage d'en prédire l'insuccès. Sa franchise lui coûta son commandement : son maître reconnut trop tard son erreur et tâcha de la réparer en nommant Jurien son aide de camp.

» Les grands caractères se font connaître dans l'adversité. Quand l'Empire fut tombé en France, Jurien offrit à l'Impératrice de la conduire d'abord à un port d'embarquement, et ensuite jusqu'à l'asile qu'elle choisirait en pays étranger. Cette noble femme refusa pour ne pas le compromettre, lui dit qu'il se devait uniquement à la France, et s'en alla en Angleterre sans une escorte digne de sa grandeur passée.

» Rendu à la paix, Jurien fit comme César jadis, comme Vauban chez nous : il se mit à écrire, et publia successivement *un Voyage dans les mers de Chine, les Souvenirs d'un Amiral* et *la Marine d'autrefois*. L'Académie française le récompensa en le choisissant pour son élu. Il a publié ensuite *la Marine d'aujourd'hui,* deux volumes sur les stations du Levant et neuf autres Ouvrages sur la Marine.

» Quand il est mort, à l'âge de quatre-vingts ans, le doyen d'âge de notre Académie s'écria, en vieux marin qui s'y connaît : « Jurien était l'honneur » de la Marine française ». Un Suffren ou un Surcouf n'aurait pas désiré une épitaphe plus glorieuse.

» Pierre-Ossian Bonnet naquit dans le beau midi de la France, se distingua au collège de Montpellier, entra ensuite à l'École Polytechnique, cette pépinière de savants, et renonça aux carrières qu'elle lui offrait, car il préféra se livrer sans réserve à l'étude de la Géométrie et à l'enseignement. Il a inventé la Géométrie des surfaces et plusieurs autres solutions de problèmes que nous ne mentionnons pas, parce qu'il est au moins difficile de les faire entendre à une grande assemblée.

» Si la science des Mathématiques pures a l'inconvénient de n'être comprise, dans ses découvertes, que par ses adeptes, elle a du moins le grand avantage de prouver l'exacte vérité de toutes ses innovations. Dans notre siècle utilitaire, quelques personnes demandent à quoi bon ces ingénieuses déductions, ces combinaisons savantes. On répond que leurs résultats sont vrais et que personne ne peut dire qu'ils ne deviendront pas un jour utiles.

A ces critiques trop hâtives on cite entre autres l'ellipse, ou cercle un peu aplati, dont les antiques géomètres grecs avaient légué les propriétés aux géomètres de l'avenir : elles sont restées sans usage pendant plus de mille ans, jusqu'au jour où Képler découvrit que toutes les planètes décrivent des ellipses autour du Soleil. On a pu dès lors calculer les marches et situations de ces astres errants.

» Ossian Bonnet a siégé pendant trente années dans notre Section de Géométrie; il est mort le 22 juin, à l'âge de soixante-treize ans, après avoir eu la consolation de voir devenues classiques les méthodes toujours élégantes et précises qu'il avait inventées.

» Trois jours après la mort d'Ossian Bonnet, nous perdîmes aussi le directeur de l'Observatoire de Paris : Ernest-Amédée-Barthélemy Mouchez. Né à Madrid de parents français, mais élevé à Versailles, il entra dans la marine à l'âge de seize ans, s'embarqua en sortant de l'École Navale, et étudia les chronomètres, en constatant dans ces instruments si délicats des caprices dont les causes restent encore à expliquer. Dans les mers de l'Inde et de la Chine, dans les parages de Terre-Neuve comme en Océanie, il levait les plans de tous les mouillages et s'initiait à la pratique de l'Astronomie en observant et discutant les erreurs résiduelles des longitudes.

» Plus tard, nous apprenions qu'il commandait un petit navire dans la République Argentine et qu'il remontait le Paraguay sur une longueur de 320^{km}, levant toujours avec soin les sinuosités de cette belle rivière. Mouchez prenait goût à ce travail, car il alla ensuite faire l'hydrographie des 4000^{km} de côtes qui bornent le Brésil.

» Il semble qu'un travail de ce genre, fait sous l'empire du feu sacré qui animait Mouchez, ait les caractères d'une œuvre qui reste à jamais. Il n'en est rien, car les côtes de l'Océan, comme les rives des fleuves, sont modifiées nuit et jour par les variations des courants. L'Hydrographie sera toujours à refaire : Mouchez eut donc raison de revoir les rivages de l'Algérie et de la Tunisie, si bien relevés par ses devanciers.

» Ces énormes travaux en Hydrographie furent appréciés au Bureau des Longitudes, où il fut élu avant de partir pour l'île isolée et désolée de Saint-Paul, afin d'observer le passage de Vénus, en 1874. Il courut là des dangers réels, tant du côté du ciel que sur terre et sur mer; mais un vrai marin est toujours prêt à affronter les périls. A son heureux retour en France, Mouchez fut nommé contre-amiral et élu dans notre Académie.

» Parvenu, à ce qu'il semblait, jusqu'au sommet de sa carrière, il aurait

pu alors se livrer au repos, mais sa nature ardente le portait toujours à de nouveaux efforts. On lui donna la direction de l'Observatoire de Paris, restée vacante à la mort si regrettée de l'illustre Le Verrier. Mouchez, dès son entrée en fonctions, établit à Montsouris une école d'instruction pratique pour enseigner aux officiers de notre flotte à déterminer avec la dernière précision la latitude et la longitude.

» Son amour de l'exactitude le porta à demander le transport de l'Observatoire hors de Paris, et il est revenu à plusieurs reprises sur cette grande question, qui n'est pas encore résolue.

» Mais son beau projet de photographier les millions d'étoiles est le couronnement de sa carrière. Pour la première fois dans l'histoire du monde, un simple savant a réussi, sans intervention diplomatique, à enrôler dans cette œuvre magique jusqu'à 18 observatoires de nationalités diverses. C'est à l'Astronomie qu'on doit ainsi le premier pas vers l'union de tous les peuples civilisés, et dans les siècles à venir ses historiens diront toujours que ce projet est dû à Mouchez, amiral français.

» L'un de nos huit Associés étrangers, Sir George Biddell Airy, mourut le 2 janvier, à l'âge de quatre-vingt-dix ans. Il était l'astronome royal d'Angleterre, dirigea l'observatoire de Greenwich pendant quarante-six années et fonda l'usage de réduire et publier promptement toutes les observations astronomiques. Si cette pratique avait régné ailleurs, la découverte de la planète Neptune, faite à Paris par Lalande, n'aurait pas été méconnue pendant plus de soixante ans, jusqu'aux recherches de Laugier. Au début de sa gestion, Airy calcula environ 8000 observations de la Lune, accumulées par ses prédécesseurs, et, pour abréger cet énorme labeur, il réduisit en mesures décimales leurs notations sexagésimales, en reproduisant celles-ci à la fin de ses calculs. Il est curieux de constater qu'on n'ait pas songé à supprimer ces deux conversions en faisant graduer décimalement tous les instruments employés. Ce sera le souci de l'avenir.

» Dans sa dévorante activité, et sans diminuer en rien le nombre des observations usuelles établies avant lui, Airy adjoignit un système régulier de mesures magnétiques, d'abord toutes les deux heures et ensuite d'une manière continue au moyen de la Photographie. Après avoir étudié, par des expériences, l'influence des navires en fer sur leurs boussoles, il inventa des formules de correction pour en obtenir les vrais azimuts magnétiques.

» En Géodésie, ce savant eut à résoudre un problème rare dans la pra-

tique. Pour établir la frontière entre les États-Unis et le Canada, il fallait tracer une droite, longue de 112^{km}, à travers un terrain en forêts, semé de nombreux obstacles. Ayant calculé les azimuts à suivre et voulant abréger ce grand travail, Airy décida de partager en deux troupes les officiers qui en étaient chargés et de les faire marcher l'une vers l'autre : quand ils se rencontrèrent vers le milieu de cette longue ligne, ils n'étaient séparés que par une distance de 103^{m}. Airy avait passé plusieurs semaines à former ces officiers pour leurs opérations.

» Nous le trouvons ensuite occupé avec Struwe à mesurer un arc du parallèle, à déterminer le meilleur écartement des rails dans les voies ferrées et à mesurer les vibrations causées dans son observatoire par les passages des trains. Il parvint ainsi à empêcher la construction d'un chemin de fer à travers le parc de Greenwich.

» Sans parler des trois éclipses totales du Soleil qu'il est allé observer en Suède, en Italie et en Espagne, on doit noter le grand instrument qu'il imagina pour observer la Lune hors du méridien et la curieuse lunette qu'il établit pour mesurer une étoile zénitale à son passage au méridien. On peut s'en servir pour étudier les fluctuations reconnues de nos jours dans les latitudes.

» La théorie enseigne que l'intensité de la gravité est moins forte au fond d'une mine qu'à la surface de la terre : Airy entreprit de mesurer cette différence en 1826 et 1828, où des accidents firent échouer les expériences. Il n'était pas homme à se laisser rebuter, et plus d'un quart de siècle après il constata une différence de $2^{s},25$ sur la durée totale d'un nombre égal d'oscillations du pendule observées à la surface en vingt-quatre heures. Ce beau travail mérite d'être répété en France.

» Nous craignons de fatiguer l'attention en nommant tous les autres travaux de cet éminent astronome. A l'âge de quatre-vingts ans, il quitta son observatoire pour se consacrer à former des Tables de la Lune, qu'il laissa inachevées après sept années de calculs. Sa biographie complète mérite d'être écrite par un savant; car, avec Bessel, Struwe, Hansen, Le Verrier et Delaunay, Airy est, en Europe, l'un des six plus grands astronomes de notre siècle.

» Un de nos dix Académiciens libres, Léon-Louis Chrétien-Lalanne est décédé le 12 mars. Élève aussi de l'École Polytechnique, et devenu plus tard inspecteur général des ponts et chaussées, il a rendu des services éminents au corps dont il faisait partie, et cela tant par l'enseignement que

par des modèles et des méthodes de calcul qui sont appréciés et utilisés par tout ce corps savant.

» Lalanne a inventé l'arithmoplanimètre qui, pour les transports de terres, économise les neuf dixièmes du temps consacré avant lui. Ses Tables graphiques ont été approuvées par Lamé et Cauchy; ses abaques peuvent souvent remplacer la règle à calcul et montrer à première vue des solutions approchées, dont la dernière exactitude exige des calculs longs et pénibles, pour faciliter la rédaction des projets de routes; enfin son abaque spécial permet de résoudre les équations du troisième degré. Habile aussi dans la pratique des travaux, Lalanne a exécuté 500^{km} de voies ferrées en France, en Suisse et en Espagne.

» Nous nous gardons d'énumérer tous les travaux de Lalanne, parce que notre confrère, M. Chambrelent, prépare une Notice spéciale pour rendre un hommage aux mérites de ce défunt confrère.

» Parmi nos Correspondants, la mort nous a enlevé le marquis de Caligny, bien connu par ses inventions hydrauliques; Gilbert, le savant mathématicien à l'Université de Louvain; Abria, physicien à Bordeaux, et Adams, le célèbre directeur d'observatoire, à Cambridge, en Angleterre.

» Nos Correspondants, MM. de Helmholtz, de Berlin, et Van Beneden, de Louvain, ont été élevés dans cette année au rang de nos Associés étrangers. »

PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1892.

GÉOMÉTRIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Commissaires : MM. Jordan, Poincaré, Hermite, Darboux; Picard, rapporteur.)

La question mise au concours était la suivante :

Détermination du nombre des nombres premiers inférieurs à une quantité donnée.

Dans une Note additionnelle, l'attention des concurrents était appelée sur un Mémoire célèbre de Riemann où une voie nouvelle est ouverte pour traiter cette importante question. Dans ce travail, le grand géomètre introduit une transcendante $\zeta(s)$ qui joue dans son analyse un rôle capital. Malheureusement plusieurs propriétés essentielles de cette fonction ne sont qu'énoncées et ce sont ces lacunes que l'Académie demandait de combler.

Un des théorèmes énoncés par Riemann a été démontré il y a quelques années par M. Stieltjes; ce savant analyste a établi que les racines de la fonction $\zeta(s)$, abstraction faite de racines réelles immédiatement obtenues, sont de la forme $\frac{1}{2} + ai$, a étant réel. Mais la proposition fondamentale pour les applications arithmétiques restait à démontrer. Dans un travail sur l'approximation des sommes de fonctions numériques, notre regretté confrère Halphen, ne voulant pas s'appuyer sur un théorème aussi incertain, s'était vu obligé d'interrompre ses recherches, et il écrivait en 1885 : « Avant qu'on sache établir le théorème de Riemann (et il est vraisemblable

que Riemann ne l'a pas su faire), il faudra de nouveaux progrès sur une notion encore bien nouvelle, le genre des transcendantes entières. »

L'auteur du Mémoire inscrit sous le n° 1 semble s'être souvenu des paroles d'Halphen, et c'est à l'étude du genre des fonctions entières qu'il a consacré tous ses efforts. On sait qu'une fonction entière est dite de genre n si elle peut se mettre sous la forme d'un produit de facteurs primaires dans lesquels le polynôme qui figure en exposant dans l'exponentielle est de degré n. M. Poincaré a fait connaître, il y a quelques années, un théorème important sur les fonctions de genre n; il a établi que, si l'on développe une telle fonction suivant les puissances de la variable, le coefficient de x^m multiplié par la racine $(n+1^{\text{ième}})$ du produit des m premiers nombres tend vers zéro quand m croît indéfiniment. Il paraissait bien vraisemblable qu'un théorème, en quelque sorte réciproque, c'est-à-dire permettant de décider du genre d'une fonction entière d'après l'ordre de grandeur du terme général, ne pouvait exister. Il n'en est rien cependant et c'est là précisément l'intéressante découverte du Mémoire qui nous est soumis. L'auteur établit que, *si le coefficient de* x^m *est de l'ordre de* $\frac{1}{(1.2\ldots m)^{\frac{1}{\lambda}}}$, *la fonction sera de genre* E, *en désignant par* E + 1 *l'entier immédiatement supérieur à* λ. Quand λ est entier, un doute subsiste : le genre peut être égal à λ ou à $\lambda - 1$.

La démonstration du théorème précédent est très délicate et dénote un esprit profond et pénétrant. Sans l'analyser ici, disons seulement que l'auteur, rangeant les racines d'une fonction entière d'après l'ordre croissant de leurs modules, commence par établir une formule fondamentale qui fait connaître le produit des modules des p premières racines sous la forme de la *limite supérieure* d'une certaine fonction des coefficients. Il peut alors montrer que, si le coefficient de x^m dans une fonction entière est de l'ordre de $\frac{1}{(1.2\ldots m)^{\alpha}}$, la module de la $p^{\text{ième}}$ racine croît au moins aussi vite que p^{α}; c'est là le point essentiel dans la démonstration.

Nous ne pouvons nous dispenser de citer, parmi les applications générales de ces théorèmes, la réponse à une question posée depuis longtemps. Quelle dépendance y a-t-il entre le genre d'une fonction entière et celui de sa dérivée? Cette réponse est bien simple : La dérivée d'une fonction de genre E est *en général* de genre E et *au plus* de genre E + 1.

L'étude du genre de la fonction $\zeta(s)$ n'offre plus maintenant aucune difficulté. En introduisant au lieu de $\zeta(s)$ la fonction paire que Riemann

appelle $\xi(s)$, on peut démontrer sans peine que cette fonction, considérée comme dépendant de s^2, est du genre *zéro* : c'est le théorème dont la démonstration avait jusqu'ici été cherchée en vain.

On voit suffisamment l'importance du Mémoire qui vient d'être sommairement analysé. Ce beau travail montre une fois de plus que, même dans l'étude d'une question spéciale, il arrive un moment où l'on ne peut avancer qu'en s'élevant au-dessus du cas particulier et en ne craignant pas de se poser des problèmes plus généraux. Il va au delà des espérances qu'avait pu concevoir l'Académie en mettant la question au concours. Aussi la Commission, ne pouvant d'ailleurs prendre en considération un Mémoire signé de son auteur et d'un caractère trop élémentaire inscrit sous le n° 2, est-elle unanime à accorder le grand prix des Sciences mathématiques au Mémoire n° 1, portant pour épigraphe cette phrase de Pascal :

« L'art.... de démontrer les vérités déjà trouvées et de les éclaircir de telle sorte que la preuve en soit invincible est le seul que je veux donner. »

L'auteur de ce Mémoire est M. **Hadamard**.

PRIX BORDIN

(question posée en 1888).

(Commissaires : MM. Poincaré, Darboux, Picard, Hermite, Jordan ; Appell, rapporteur.)

La forme d'élément linéaire dont l'étude a été proposée, d'abord en 1888, puis en 1890, comme sujet du prix Bordin, a été rencontrée par Liouville, dans ses recherches sur les surfaces auxquelles s'applique la méthode de Jacobi pour la détermination des géodésiques des quadriques. Cette même forme d'élément s'est présentée à Massieu et à Bour dans les travaux qu'ils ont publiés, à la suite de M. Bertrand, sur les intégrales des problèmes de Dynamique, puis à Dini dans la théorie de la représentation géodésique des surfaces les unes sur les autres; elle intervient encore, avec une autre forme, dans le Mémoire de M. Lie sur les surfaces dont les géodésiques admettent des transformations infinitésimales (*Math. Annalen*, t. XX). A côté du problème de M. Lie, M. Darboux en a posé un autre plus général, qui consiste à déterminer les éléments linéaires dont les géodésiques possèdent plusieurs intégrales quadratiques : après avoir indiqué des catégories de surfaces admettant trois ou cinq intégrales quadratiques, il a signalé un élément linéaire d'une grande généralité qui en possède

deux et une équation différentielle aux fonctions mêlées, dont l'intégration fournirait tous les éléments partageant cette propriété. A un autre point de vue, M. Weingarten a donné, dans les *Göttinger Nachrichten* pour 1887, un élément linéaire de la forme de Liouville, avec la détermination de toutes les surfaces correspondantes.

Tel était l'état de la question quand elle fut mise au concours par l'Académie. Le problème proposé peut être envisagé sous deux points de vue différents, suivant que l'on cherche seulement les formes d'éléments linéaires pour lesquelles l'équation des lignes géodésiques admet une ou plusieurs intégrales quadratiques distinctes, ou suivant que l'on essaye, après avoir découvert une de ces formes, de déterminer les surfaces correspondantes.

Le Mémoire n° 3 fournit une solution élégante et complète de la question envisagée sous le premier point de vue. L'auteur trouve d'abord, par des calculs directs, les éléments linéaires qui admettent trois ou plus de trois intégrales quadratiques : il montre que les surfaces correspondantes sont applicables sur certaines surfaces de révolution ou sur des surfaces à courbure totale constante. Dans le cas où le nombre des intégrales quadratiques est exactement deux, au lieu de recourir à des calculs fastidieux, il emploie une méthode lumineuse fondée sur la considération des types essentiels d'éléments linéaires et sur l'emploi d'un principe *de réciprocité* qui permet de déduire, de solutions connues, de nouvelles solutions du problème. Par l'application de ce principe aux diverses formes de Liouville que peut prendre l'élément linéaire du plan ou de la sphère, l'auteur est amené à construire des formes d'éléments pour chacune desquelles il existe deux intégrales quadratiques. Il démontre ensuite que les éléments linéaires ainsi construits sont les seuls qui possèdent cette propriété : sa méthode, fort ingénieuse, repose sur des considérations empruntées à la théorie des fonctions et présente un caractère de généralité qui permet d'en déduire une théorie de la résolution des équations aux fonctions mêlées. L'auteur complète sa solution en montrant que les surfaces qui admettent deux intégrales quadratiques pour leurs lignes géodésiques sont représentables sur un plan, de telle façon que les images des géodésiques forment un réseau tangentiel quelconque de coniques ; la surface est applicable sur une surface de révolution ou sur une surface à courbure constante, suivant que les coniques du réseau touchent deux ou trois droites fixes.

Ayant ainsi résolu complètement, sous le premier point de vue, le problème posé par l'Académie, l'auteur donne encore, comme une conséquence immédiate de sa belle méthode, la solution du problème que M. Lie a posé sans le résoudre entièrement. Pour arriver à déterminer tous les éléments linéaires dont les géodésiques admettent des transformations infinitésimales, il faut particulariser les solutions du problème précédemment traité, en déterminant certaines constantes arbitraires : une remarque simple ramène de dix à deux le nombre des essais à faire et conduit aux types cherchés d'éléments linéaires. Les coniques du réseau tangentiel correspondant aux lignes géodésiques sont alors tangentes à une droite fixe et aux trois côtés d'un triangle variable inscrit dans une conique et circonscrit à une autre conique.

Nous espérons avoir fait ressortir, dans cette courte analyse, le remarquable talent d'un géomètre qui a su employer, avec un égal succès, les méthodes de la Géométrie moderne et celles de la théorie des fonctions.

Le Mémoire n° 2, malheureusement incomplet, est également l'œuvre d'un géomètre de mérite. Dans une première Partie, il renferme, sous une forme concise, la démonstration des théorèmes donnés dans le Mémoire n° 3 sur les surfaces dont l'élément linéaire possède trois ou plus de trois intégrales quadratiques; puis il contient l'indication des intégrations à faire pour trouver les formes de Liouville d'un élément linéaire donné, suivant qu'il existe deux, trois ou plus de trois intégrales quadratiques. L'auteur ne se préoccupe pas de la détermination des éléments linéaires admettant exactement deux intégrales quadratiques. Mais, dans une deuxième Partie, il se place au second point de vue, sous lequel on peut envisager le problème proposé, et traite une question dont aucun des autres concurrents ne s'est occupé. Il cherche un élément linéaire de Liouville tel, qu'on puisse déterminer *toutes les surfaces correspondantes*. En appliquant une méthode d'intégration de M. Darboux, il trouve un élément qui remplit ces conditions et qui comprend, comme cas particulier, la forme donnée en 1887 par M. Weingarten. Une première rédaction du Mémoire n° 2 ayant été déposée à l'Académie en 1890, avec ce résultat, cette nouvelle forme d'élément appartient bien à l'auteur, quoiqu'elle ait été donnée aussi en 1891, sous une forme plus élégante, par M. Weingarten (*Comptes rendus*, t. CXII, p. 707). A la fin de son travail, l'auteur cherche les éléments linéaires pour lesquels les coordonnées des surfaces correspondantes ne contiennent qu'une fonction arbitraire. Cette partie est inachevée; l'au-

teur indique seulement l'existence d'un cas très général, sans donner l'expression de l'élément linéaire.

Le Mémoire n° 4 doit aussi être signalé. Dans une première Partie, l'auteur, après avoir établi un théorème qui se trouve également dans le Mémoire n° 2 sur les surfaces dont les lignes d'égale courbure sont parallèles, démontre, pour les intégrales linéaires et quadratiques de l'équation aux cercles géodésiques, plusieurs propositions intéressantes qui sont en partie des réciproques de théorèmes de M. Darboux, en partie des généralisations de théorèmes de M. Massieu. Il s'occupe ensuite des surfaces admettant plusieurs intégrales quadratiques pour leurs géodésiques. Portant enfin son attention sur les éléments linéaires avec deux intégrales seulement, il traite la question qui a été résolue dans le premier Mémoire (n° 3). Ce Chapitre du travail présente deux phases bien distinctes : l'auteur emploie d'abord la voie des dérivations successives, qui le conduit à des calculs fort longs sans l'amener au résultat final; puis, changeant de méthode, il suit une marche analogue à celle du Mémoire n° 3, en partant de la *loi de réciprocité* et d'une loi dite *de passage* pour former, *a priori*, des éléments linéaires, et se servant ensuite de la théorie des fonctions pour prouver que ces éléments sont les seuls qui remplissent les conditions demandées; la conclusion est exacte, mais certains des raisonnements prêtent à de graves objections. D'ailleurs, quand bien même ces raisonnements auraient été irréprochables, la priorité des méthodes et des résultats n'en serait pas moins acquise à l'auteur du Mémoire n° 3, car les passages du Mémoire n° 4 que nous venons d'analyser ont été déposés bien après la clôture du concours. Dans cette partie du travail, qui se termine par quelques propositions relatives au problème de M. Lie, se trouve le théorème suivant, donné également dans le Mémoire n° 3 : les éléments linéaires des surfaces de révolution avec deux intégrales quadratiques sont représentables géodésiquement les uns sur les autres.

Dans une autre Partie, l'auteur, désireux de traiter aussi la question envisagée sous le second point de vue, cherche des surfaces de Liouville rentrant dans une catégorie de surfaces donnée à l'avance. Il arrive à déterminer toutes les surfaces réglées et toutes les surfaces spirales possédant la propriété demandée, en employant, d'une part, le théorème énoncé au début de cette analyse, et, d'autre part, la voie du calcul direct. Mais, dans cet ordre d'idées, la question résolue par l'auteur du Mémoire n° 2 doit être regardée comme beaucoup plus importante.

Un quatrième Mémoire, inscrit sous le n° 1, contient surtout des consi-

dérations théoriques qui, en dehors de quelques théorèmes donnés aussi dans les autres Mémoires, ne fournissent aucun résultat saillant.

La Commission propose de décerner le prix Bordin au Mémoire n° 3, et d'accorder une mention honorable à chacun des Mémoires n°s 2 et 4. Elle émet le vœu que le Mémoire couronné soit imprimé dans le *Recueil des Savants étrangers*.

Ces conclusions sont adoptées.

L'auteur du Mémoire inscrit sous le n° 3 est M. **Gabriel Kœnigs.**

Conformément aux désirs exprimés par les auteurs, il a été procédé à l'ouverture des plis cachetés qui accompagnent les Mémoires n°s 2 et 4. M. le Président a proclamé, pour le Mémoire n° 2, le nom de M. **Otto Ohnesorge**, et, pour le Mémoire n° 4, le nom de M. **Louis Raffy.**

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Hermite, Darboux, Picard, Jordan ;
Poincaré, rapporteur.)

Si l'on exprime les coordonnées d'un point d'une courbe algébrique de genre 1 par des fonctions elliptiques, l'introduction de ces transcendantes met en évidence bien des propriétés de ces courbes qui auraient pu échapper au chercheur s'il n'avait possédé que les seules ressources de l'Algèbre. C'est là une source importante d'applications des fonctions doublement périodiques à la Géométrie. Il peut paraître naturel de généraliser cette méthode et d'étudier, par des procédés analogues, certaines catégories de surfaces. On avait cependant jusqu'ici peu travaillé dans cette voie ; aussi, en y pénétrant, les analystes pouvaient-ils être assurés d'y rencontrer une ample moisson de découvertes.

C'est ce qui a décidé l'Académie à mettre la question au concours; son attente n'a pas été trompée; un seul Mémoire, il est vrai, a été déposé au Secrétariat, mais les résultats qui y sont démontrés sont d'une très grande importance et conduisent à la solution de plusieurs problèmes intéressants. Les surfaces hyperelliptiques, c'est-à-dire les surfaces telles que les coordonnées d'un quelconque de leurs points peuvent s'exprimer par des fonctions quadruplement périodiques, sont de deux sortes. Il peut arriver, en effet, qu'à chaque point de la surface corresponde un seul point du champ hyperelliptique, ou bien plusieurs points de ce champ. Les surfaces de la

première classe sont celles de M. Picard; mais on connaît depuis longtemps une surface de la deuxième classe à laquelle est attaché le nom de Kummer.

La plus grande partie du Mémoire est consacrée à la théorie de la surface de Kummer; bien que cette surface ait déjà fait l'objet des travaux d'un grand nombre de géomètres allemands, l'auteur a découvert beaucoup de propriétés nouvelles dont quelques-unes s'énoncent fort élégamment. Il s'attache surtout à l'étude des courbes tracées sur la surface. On sait quelles difficultés présente la classification des courbes gauches et, en particulier, de celles qui sont tracées sur une surface donnée. Cette question, abordée par notre regretté confrère Halphen, lui avait inspiré un Ouvrage justement admiré de tous les géomètres, et couronné autrefois par l'Académie de Berlin.

Le problème a été résolu complètement par Halphen pour quelques surfaces, pour celles du second degré par exemple. Grâce à l'emploi des fonctions abéliennes, l'auteur du Mémoire fait pour la surface de Kummer ce qu'Halphen avait fait pour les quadriques. Il étudie en outre, avec de grands détails, les surfaces inscrites dans celle de Kummer, les relations de la surface de Kummer avec sa réciproque, les surfaces adjointes à celle de Kummer.

Quatre Chapitres sont consacrés à l'étude des surfaces de M. Picard et des courbes que l'on peut tracer sur elles. Le plus important est celui où se trouve établie la liaison entre les fonctions hyperelliptiques et les surfaces adjointes à une surface hyperelliptique donnée.

Revenant enfin aux surfaces hyperelliptiques de la deuxième classe, l'auteur étudie celles qui sont telles qu'à chacun de leurs points correspondent deux couples d'arguments, et il montre que ces surfaces correspondent point par point à celle de Kummer.

En résumé, le Mémoire qui est soumis au jugement de l'Académie contient l'étude complète de plusieurs surfaces intéressantes et de leurs relations avec les fonctions abéliennes; c'est là une conquête très précieuse pour la Géométrie, et qui ne sera pas non plus inutile à l'Analyse pure, puisqu'elle nous aidera à nous représenter d'une manière plus concrète les propriétés de ces transcendantes. La Commission a donc été unanime à proposer de décerner le prix Bordin à l'auteur du Mémoire portant pour épigraphe :

Pendent opera interrupta.

L'auteur de ce Mémoire est M. Humbert.

PRIX FRANCOEUR.

(Commissaires : MM. Hermite, Darboux, Jordan, Boussinesq; Bertrand, rapporteur.)

La Commission décerne le prix Francœur à M. Mouchot.

PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. J. Bertrand, Poincaré, Darboux, Picard; Maurice Lévy, rapporteur.)

Votre Commission décerne le prix Poncelet, pour l'année 1892, aux deux auteurs du célèbre pont du Forth, le plus grand pont métallique du monde. Il franchit, à une hauteur du 47^{m} au-dessus du niveau des plus hautes mers, le golfe du Forth qui, en ce point, a une largeur de près de 2400^{m}, et supprime une lacune dans les communications, par voie ferrée, entre Édimbourg et le nord de l'Écosse. Il a été conçu et exécuté par deux ingénieurs dont l'un, dès longtemps célèbre, Sir John Fowler, et dont l'autre, plus jeune, Sir Benjamin Baker, s'est acquis, dans l'œuvre dont il s'agit, un juste et universel renom.

Il comprend, outre deux viaducs d'approche ayant ensemble 769^{m} de longueur et dont nous ne parlerons pas, quatre travées, à savoir : deux travées de rive de 207^{m} et deux grandes travées centrales de 521^{m} de portée [1].

Il est construit dans un système qui avait déjà été réalisé, mais sur une échelle beaucoup moindre, aux États-Unis, sous le nom de *Cantilever bridge* (ponts équilibrés).

Qu'on se représente, dans l'estuaire du Forth, trois socles en maçonnerie fondés sur le terrain solide, émergeant à peine au-dessus du niveau des plus hautes mers et espacés, d'axe en axe, d'environ $582^{m},50$. Sur chacun de ces socles est implanté un pylône, c'est-à-dire un échafaudage métallique de 100^{m} de hauteur, à base rectangulaire de

---

(1) Le viaduc de Garabit a 165^{m} de portée et cette portée n'a guère été dépassée en Europe; celle du pont du Niagara, le plus grand pont non suspendu des États-Unis, est de 246^{m}.

36^{m},68 de longueur parallèlement au fil de l'eau et d'une largeur, à savoir : de 79^{m} pour le pylône central, et de 44^{m} pour chacun des deux pylônes voisins.

Ces échafaudages ne sont pas constitués, comme c'est l'usage, par un grand nombre de pièces savamment assemblées entre elles. Quatre colonnes placées aux quatre sommets de la base rectangulaire de chaque pylône s'élancent d'un jet jusqu'au sommet; elles sont reliées deux à deux par des colonnes diagonales s'élançant de même de la base au sommet de l'édifice, de sorte que chacune des quatre faces de 100^{m} de hauteur est formée par quatre pièces seulement : deux colonnes verticales et deux colonnes diagonales. Si l'on y joint deux cadres rectangulaires et horizontaux reliant les quatre colonnes verticales en leurs sommets et à leurs pieds, on aura toute l'ossature d'un pylône.

Pour le pylône central, il y a encore une troisième colonne verticale au milieu de la face.

On demeurerait déjà stupéfait devant la hardiesse d'une pareille construction; mais ce ne sont là que les trois piles ou supports de l'ouvrage et les vides de 521^{m} compris entre deux pylônes voisins, comme ceux de 207^{m} compris entre les deux pylônes extrêmes et les extrémités des deux viaducs d'approche, sont couverts par une construction plus audacieuse encore.

Aux deux faces latérales de chaque pylône sont accolées deux consoles à claire-voie de 207^{m} de portée dans le vide, de sorte que le pylône central, avec ses deux consoles, forme une construction métallique d'une hauteur de 100^{m}, d'une longueur horizontale de près d'un demi-kilomètre (environ 494^{m}), ne touchant au sol que par une seule base d'appui, à savoir : la base du pylône, c'est-à-dire un rectangle de 79^{m} sur 36^{m},68.

Chacun des deux pylônes de rive, flanqué de ses deux consoles, forme une structure analogue, ne différant de la précédente que par sa longueur, qui est de 458^{m} au lieu de 494^{m}, et par sa base d'appui, qui n'est que de 44^{m} sur 36^{m},68 au lieu de 79^{m} sur 36^{m},68.

Ce sont ces constructions, ne portant sur le sol que par un seul appui, qui justifient le nom de *ponts équilibrés, Cantilever bridge,* donné à ces ponts. Un pylône, avec ses deux consoles, constitue, en effet, une gigantesque balance dont le fléau, formé par les deux consoles, aurait près de 500^{m} de longueur et serait porté par une colonne-support de 100^{m} de hauteur.

Les consoles ne sont pas plus massives que les pylônes; elles le sont

moins s'il est possible. A leur jonction avec leurs pylônes, elles ont la hauteur de ceux-ci, soit 100^m. Cette hauteur diminue progressivement, de sorte qu'elle n'est plus que de $10^m,36$ à leurs extrémités libres.

Chacune de leurs deux faces est formée d'une nervure supérieure partant du sommet du pylône, d'une nervure inférieure partant de la base du pylône, c'est-à-dire d'un point placé à 100^m en contre-bas du précédent. Ces deux nervures ont chacune une longueur de 207^m et, sur cette longueur, elles sont reliées, en tout, par six croisillons inclinés de la gauche vers la droite et six croisillons inclinés en sens inverse et faisant diagonales avec les précédentes, de sorte que ce porte-à-faux de 207^m est constitué par deux poutres dont chacune est formée d'un long cadre croisillonné par douze croisillons seulement, les deux poutres étant, bien entendu, solidarisées par des pièces transversales. Les mailles de ces cadres sont donc plus formidables encore que celles des pylônes. Les plus grandes, qui sont contiguës aux pylônes, ont 100^m de hauteur sur 50^m de largeur et sont formées uniquement de trois côtés d'un trapèze et ses deux diagonales.

Le trapèze n'est même pas complet, c'est-à-dire qu'on n'a pas pris la peine de relier les nervures supérieure et inférieure par des pièces verticales, même là où leur écartement est de près de 100^m.

Les extrémités voisines de deux consoles ne se rejoignent pas. Elles sont séparées par un espace vide d'environ 107^m. Il est couvert par un pont à poutres droites ordinaires, de sorte que, non seulement les extrémités des consoles des travées centrales ne sont pas portées, mais elles portent un pont, lui-même gigantesque, puisqu'il est formé de poutres de 107^m de longueur, de 10^m de hauteur, hauteur égale à la moitié de celle d'une maison à six étages de Paris. Un tel pont constituerait déjà par lui-même un ouvrage fort estimable; mais il semblerait bien minime avec ses 10^m de hauteur, comparé aux grandes mailles de 50^m des pylônes et des consoles, si ces mailles n'allaient très judicieusement, et à la grande satisfaction de l'œil, en diminuant progressivement à mesure qu'on s'éloigne des pylônes pour marcher vers le vide, où les pièces sont moins longues et plus serrées.

Les consoles extrêmes sont supportées par les culées des viaducs d'approche, de sorte que les travées extrêmes ne sont que des demi-arcs ou des demi-travées, comme cela a lieu à la passerelle de Grenelle, établie à l'occasion de l'Exposition de 1878, et qui était bien (il n'est pas sans intérêt de le constater, d'autant plus que l'honneur en revient à un ingé-

nieur mort dans la force de l'âge et du talent, M. Bartet) un *cantilever* avec un degré de rigidité de plus; comme le projette aussi M. Jean Resal au pont Mirabeau, qui est un cantilever dont les consoles voisines viennent se rejoindre, de sorte que la poutre centrale devient inutile et est remplacée par une simple articulation. C'est cette articulation qui n'existe pas à la passerelle de Grenelle. L'arc central y est rigide.

L'ensemble du pont du Forth est d'un bel aspect, quoique, vu de la mer, il ne puisse, faute d'un terme de comparaison, être apprécié à sa véritable grandeur.

De près, le regard ne peut pas l'embrasser d'ensemble; à distance, l'œil rapetisse ses grandes mailles et les réduit aux proportions auxquelles il est accoutumé, et, comme elles sont en petit nombre, il rapetisse l'ouvrage tout entier. C'est un effet qui se produit aussi dans les sites trop grandioses pour notre regard, que nous offre la nature. C'est ainsi que la Jungfrau, vue de la Wengernalp, apparaît avec les proportions d'un simple glacier qui serait placé à une portée de fusil.

A la tour Eiffel, l'effet est différent. Déjà les édifices voisins suffiraient à en donner la mesure. Mais, en outre, les mailles sont à notre taille, si l'on peut employer cette expression; elles sont petites et nombreuses, ce qui permet à l'œil de décomposer l'ouvrage en ses éléments, et, par suite, d'en apprécier l'étendue.

Mais, au pont du Forth, on n'a pas cherché l'effet à produire. Ce qu'on a voulu, en exagérant les dimensions des vides, c'est de donner le moins de prise possible au vent. Il semble que, en composant leur œuvre, les auteurs aient eu constamment sous les yeux la catastrophe du pont du Tay emporté, par un coup de vent, en 1879.

Ils ont parfaitement réussi. Lorsqu'on se tient sur le pont au moment du passage d'un train de chemin de fer, on ne peut s'empêcher d'admirer qu'ils aient pu concilier ces deux termes contradictoires du problème qu'ils avaient à résoudre : constituer un ouvrage présentant un grand poids et une grande rigidité pour une très faible surface exposée au vent.

En le résolvant, ils ont, du même coup, atteint un autre but : la surface présentée au vent est aussi celle présentée en tout temps, a l'air calme, c'est-à-dire à l'oxydation : elle est donc faible; d'autre part, les pièces, étant peu nombreuses, sont massives et peuvent supporter l'oxydation; les assemblages eux-mêmes sont peu nombreux et plus faciles à exécuter robustes, sur de grandes pièces. Par toutes ces raisons, l'ouvrage est assuré de la plus longue durée possible. En 1872, l'un de nous préco-

nisait, au moins sur le papier, ces conditions si difficiles à réaliser, et si merveilleusement réalisées ici [1].

La description qui précède est bien sommaire et bien insuffisante; mais l'œuvre parle assez par elle-même. Avec la tour de 300^m de l'Exposition de 1889, elle aura singulièrement contribué à élargir le domaine de l'art des constructions métalliques.

L'une montre qu'on peut franchir des vallées de toute profondeur, l'autre qu'on peut franchir des vallées ou des bras de mer de toute largeur; et, si jamais on construit le pont sur la Manche préconisé par quelques-uns, le pont du Forth lui aura servi de préface et d'exemple. L'Académie ne pouvait se désintéresser d'une œuvre où tant de sciences ont trouvé leur application. Elle sera unanime à envoyer, sous la forme modeste dont elle dispose, le témoignage de son admiration à ses deux illustres auteurs.

La Commission se reprocherait de clore ce Rapport sans rappeler que, parmi les éminents collaborateurs de Sir **John Fowler** et de Sir **Benjamin Baker**, se trouvait un ingénieur français, M. Coiseau, Ingénieur en chef de la maison Couvreux-Hersent, qui a fait le fonçage des caissons des fondations.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

(Commissaires : MM. de Bussy, Lévy, Paris, Sarrau; M. Bouquet de la Grye, rapporteur.)

Rapport sur les travaux de M. Hédouin.

Le Ministère de la Marine entretient sur le littoral de la Manche et de l'Océan un bâtiment-école destiné à fournir des pilotes à la flotte militaire.

---

[1] Maurice Lévy, *Statique graphique*, 1re édition; 1874. *Mémoire sur les systèmes qui, à volume égal de matière, présentent le maximum de résistance.*

Ces marins d'élite, recrutés au concours, sont astreints à une étude incessante des chenaux et des dangers; ils s'attachent à connaître les alignements que les navires peuvent suivre à l'abri de tout risque, procédé d'une exactitude mathématique, le seul d'ailleurs qui puisse être pratiqué avec sécurité dans des parages où il faut compter avec les courants.

Le navire des pilotes, sur lequel se succèdent des commandants et des officiers de choix, a, depuis plus de vingt-cinq ans, d'abord comme assistant, puis comme professeur, M. **Hédouin** qui est arrivé aujourd'hui au grade le plus élevé de ce service, celui de pilote major de la flotte.

L'un des anciens commandants de l'École de pilotage, M. de Courthille (aujourd'hui contre-amiral), chargé de rédiger en 1880 une partie des instructions nautiques de la côte nord de France, tenait à faire figurer le nom de M. Hédouin à côté du sien, dans le titre de son Ouvrage, et s'exprimait en ces termes dans l'Introduction :

« Tous les travaux faits par mes prédécesseurs depuis la création de l'école, dans le but de rendre plus facile la navigation sur la côte, ont été soigneusement résumés dans le cours de pilotage professé aux élèves-pilotes depuis plus de douze ans par le pilote de la flotte Hédouin.

» Nous ne pourrons donc mieux faire que d'associer à notre œuvre le nom du pilote instructeur Hédouin, dont l'aptitude et l'expérience, hautement appréciées de ses chefs, s'accroissent chaque année par une étude nouvelle de toutes les parties du littoral. »

M. Hédouin a donc contribué aux progrès de la navigation sur nos côtes, et il mérite d'attirer par là l'attention de l'Académie, mais en outre, il s'est signalé récemment par un travail très intéressant et utile sur les courants de la Manche.

Ces courants ont été l'objet de nombreuses études de la part des hydrographes français et anglais, et nous pouvons citer, parmi les premiers, les noms bien connus des ingénieurs Monnier, Givry, Keller, Gaussin, Estignard.

On peut dire toutefois, d'une façon générale, que les diagrammes fournis par eux étaient réellement trop compliqués pour être utilisés sans une étude parfois assez longue. La condensation des observations en avait altéré la clarté.

M. Hédouin, en puisant dans les publications antérieures et en groupant les résultats connus, complétés par ses propres observations, permet de les utiliser immédiatement.

A l'imitation des dépouillements du même genre faits à l'étranger et en

France, pour des régions restreintes de nos côtes, il a dressé des Cartes synoptiques, au nombre de douze, donnant d'heure en heure la représentation de la circulation des eaux dans la Manche, en comptant ces heures avant et après la pleine mer de Cherbourg. L'inspection de ces Cartes suffit pour montrer au navigateur la correction qu'il doit apporter à la direction de sa route pour neutraliser l'effet des courants.

Ces Cartes rendent à la marine un incontestable service; aussi votre Commission a-t-elle cru devoir attribuer au pilote major **Hédouin** une récompense sur le prix extraordinaire de la Marine.

M. **Doyère**, Ingénieur de la Marine, Sous-Directeur de l'École d'application du Génie maritime, est l'auteur d'une méthode nouvelle qui permet de déterminer la stabilité d'un navire de formes quelconques, pour des flottaisons inclinées, à l'aide de calculs beaucoup plus courts que ceux que nécessite l'emploi des différentes méthodes connues antérieurement. Le problème, dont M. Doyère a trouvé une solution aussi simple qu'élégante, a été, en raison de son importance, l'objet des investigations d'ingénieurs très distingués, en France et à l'étranger. Leurs recherches sur la question ont été d'une haute utilité, mais la méthode à laquelle est arrivé M. Doyère est supérieure à tout ce qui avait été trouvé par ses devanciers au point de vue très important de la rapidité et de la simplicité du calcul. En permettant d'obtenir en très peu de temps des données qui sont de la plus haute importance pour la sécurité de la navigation, M. **Doyère** a rendu un service considérable à la science de l'Architecture navale. Votre Commission lui a décerné un prix sur les fonds mis à la disposition de l'Académie par le Département de la Marine.

PRIX MONTYON (MÉCANIQUE).

(Commissaires : MM. Boussinesq, Léauté, Resal, Sarrau ;
Maurice Lévy, rapporteur.)

La Commission décerne le prix de Mécanique de la fondation Montyon à M. **N.-J. Raffard**, ingénieur civil, ancien élève de l'École des Arts et Métiers d'Angers, pour l'ensemble de ses inventions, et particulièrement pour sa balance dynamométrique et son accouplement élastique, qui rendent de grands services à l'industrie.

La balance dynamométrique de M. Raffard remplace, avec une grande

supériorité, comme exactitude et comme facilité d'emploi, le célèbre frein de Prony. Déjà, M. Carpentier avait imaginé un frein automatique qui constituait, sur celui de Prony, un grand perfectionnement. Mais le frottement du frein y était équilibré par la *différence* de deux poids, l'un et l'autre très grands, occasionnant, par suite, des résistances passives considérables et de nature à fausser sensiblement les résultats fournis par l'appareil.

M. Raffard a très heureusement complété l'invention de M. Carpentier, en supprimant à peu près complètement l'inconvénient dont nous venons de parler. Son appareil est d'ailleurs simple, élégant et d'un emploi très commode.

L'attelage élastique qui lui appartient complètement résout ce problème très difficile de relier deux arbres en prolongement géométrique l'un de l'autre, à l'aide de liens élastiques, de façon à supprimer ou atténuer considérablement la transmission d'un choc de l'un à l'autre. Cet attelage est notamment très utile pour la connexion des machines dynamo-électriques avec les organes qu'elles doivent actionner ou la machine motrice qui les actionne. En cas d'accident dans celle-ci, tel que la rupture d'une tige de tiroir, les liens élastiques se rompent et la dynamo continue son mouvement, tandis qu'elle serait perdue, étant obligée à un subit renversement de marche, si elle était attelée par lien rigide.

M. **Raffard** a imaginé ou perfectionné bien d'autres appareils. L'un des premiers il a fait des expériences de traction électrique par accumulateurs. Depuis 1874, il est ingénieur-conseil de la maison Bréguet, où il rend, sans bruit, des services journaliers.

On ne saurait mieux appliquer le prix Montyon qu'en le décernant à ce travailleur aussi modeste qu'ingénieux et doué de sens pratique.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. Bouquet de la Grye, Sarrau, Deprez, Resal; de Bussy, rapporteur.)

M. **Augustin Normand** est l'auteur d'études très intéressantes sur la Géométrie du Navire et sur les lois qui régissent la variation de la résistance à la marche en raison des formes de la carène et de la vitesse. Il est le créateur de plusieurs types de torpilleurs qui égalent et surpassent même à certains égards, notamment au point de vue de l'économie du

combustible, ceux qui ont fait la réputation des habiles constructeurs étrangers dont les chantiers sont spécialisés à la production des embarcations rapides. Votre Commission estime que les travaux de M. **Augustin Normand** ont notablement contribué au développement de la navigation à vapeur et lui décerne le prix Plumey pour l'année 1892.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Lœwy, Faye, Janssen, Wolf; Tisserand, rapporteur.)

La Commission demande cette année à l'Académie de vouloir bien doubler le prix, et de le décerner à M. **Barnard**, astronome de l'observatoire de Lick en Californie, et à M. **Max Wolf**, de Heidelberg.

M. **Barnard** a fait, il y a quelques mois, une découverte bien inattendue, celle d'un cinquième satellite de Jupiter. Les quatre satellites de Galilée ont été observés sans relâche, pendant près de trois siècles, à propos des phénomènes si variés qu'ils présentent, par leurs éclipses, leurs passages sur le disque de la planète et ceux de leurs ombres. Il peut paraître surprenant qu'on n'ait jamais aperçu la moindre trace du satellite de M. Barnard, et l'annonce de sa découverte a dû trouver plus d'un incrédule.

Mais le doute n'est plus permis aujourd'hui, en présence de la publication détaillée des observations. Ce qui avait empêché jusqu'ici d'apercevoir le nouveau corps, c'est son extrême faiblesse; il est en effet beaucoup plus difficile à observer que les satellites de Mars, et il a fallu, pour le découvrir, la puissante lunette de l'observatoire de Lick, les conditions favorables qui résultent de l'altitude de la station, et enfin l'habileté de l'observateur. Bien que, en raison de sa petitesse, ce satellite ne doive exercer que des attractions très faibles sur les anciens, sa découverte n'en provoquera pas moins d'intéressantes recherches de Mécanique céleste.

M. **Barnard** a d'ailleurs d'autres titres à la reconnaissance des astro-

nomes; il a découvert une quinzaine de comètes, et a pu en suivre quelques-unes jusqu'à des distances considérables de la Terre et du Soleil; dans un cas, chacune de ces distances était supérieure à six fois la distance de la Terre au Soleil. On peut espérer maintenant que l'on arrivera à observer quelques comètes à courtes périodes dans toutes les parties de leurs orbites, et par suite à déterminer les grands axes avec une précision beaucoup plus grande. M. Barnard a encore découvert quatre compagnons à la comète périodique de Brooks, et ses belles observations sur ce sujet sont le résultat de recherches systématiques et persévérantes, inspirées par la segmentation du noyau de la grande comète de 1882.

On doit à M. **Max Wolf**, un progrès important dans la découverte de petites planètes par la Photographie.

MM. Paul et Prosper Henry avaient déjà réussi à photographier quelques-uns de ces corps, et à mettre en évidence leur caractère planétaire par la traînée lumineuse formée par la série des positions de l'image sur la plaque pendant la durée de la pose. Pour des astres plus faibles, il pouvait arriver qu'en raison même de la longueur de la traînée, l'intensité intrinsèque en chacun de ses points fût trop petite pour être aperçue.

M. Max Wolf a remédié à cet inconvénient par un procédé sur lequel il n'a pas encore donné beaucoup de détails; nous savons seulement qu'il emploie des objectifs doubles, analogues aux objectifs à portraits, et dont les distances focales sont très courtes, relativement aux ouvertures.

Toujours est-il qu'en quelques mois cet astronome a pu reconnaître ainsi dix-sept nouvelles planètes, dont six seulement ont pu être observées dans la suite, à cause de l'état défavorable du ciel.

La découverte des astéroïdes a reçu ainsi une vive impulsion : M. Charlois, en appliquant un procédé semblable à l'observatoire de Nice, a découvert tout récemment plusieurs planètes.

L'emploi judicieux de la Photographie fait donc entrer dans une phase nouvelle la question des petites planètes; il permettra également de les retrouver dans les oppositions suivantes, lors même que l'on ne disposerait que d'éphémérides imparfaites.

M. **Max Wolf** a en outre obtenu à plusieurs reprises des photographies d'étoiles filantes; on lui doit enfin la découverte d'une comète périodique.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

PRIX DAMOISEAU.

(Commissaires : MM. Faye, Lœwy, Wolf, Janssen;
Tisserand, rapporteur.)

On avait demandé de *perfectionner la théorie des inégalités à longues périodes causées par les planètes dans le mouvement de la Lune.*

Deux Mémoires ont été présentés : l'un, portant pour épigraphe *Luna*, contient de longs développements mathématiques tout à fait analogues à d'autres présentés dans deux concours antérieurs, et qui ont déjà reçu un encouragement.

Le second Mémoire est beaucoup plus court; il apporte néanmoins des simplifications importantes au calcul analytique des coefficients des inégalités à longues périodes, et il fait connaître plusieurs inégalités nouvelles dont l'ensemble, dans des conditions favorables, pourrait atteindre 3 secondes d'arc.

L'auteur de ce second travail est M. Radau.

Voulant passer en revue un très grand nombre d'inégalités, afin de découvrir celles qui pourraient être sensibles, il a dû se préoccuper d'abord de simplifier le plus possible le calcul des coefficients de ces inégalités.

Deux Mémoires publiés par M. Hill, en 1884 et 1885, avaient déjà contribué à faciliter ce calcul. M. Radau a étendu d'abord à toutes les parties de la fonction perturbatrice un mode de décomposition employé par M. Hill, d'après lequel chacun des termes est un produit de deux facteurs dépendant seulement, le premier des coordonnées de la Lune, le second des coordonnées de la Terre et de la planète perturbatrice.

M. Radau remarque ensuite que, dans plusieurs cas, le coefficient d'une inégalité à longue période se trouve exprimé par la somme algébrique de nombres très grands qui se détruisent en grande partie, et ne laissent qu'un résidu très faible dont le calcul direct serait très peu précis.

Il évite cet inconvénient en introduisant les combinaisons suivantes

$$\Delta b_s^{(i)} = b_s^{(i)} - \alpha b_s^{(i-1)},$$
$$\Delta^2 b_s^{(i)} = b_s^{(i)} - 2\alpha b_s^{(i-1)} + \alpha^2 b_s^{(i-2)},$$
$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots,$$

où les fonctions $b_s^{(i)}$ sont les transcendantes bien connues de la Mécanique céleste, dépendant du rapport α supposé plus petit que 1. Les quantités Δ, Δ^2, ... tendent rapidement vers zéro; l'auteur les exprime à l'aide de séries hypergéométriques et donne des formules élégantes qui permettent de calculer leurs dérivées relatives à α aussi facilement que celles des $b_s^{(i)}$.

On trouve aussi dans le Mémoire une formule très commode pour développer suivant les cosinus des multiples des anomalies moyennes de deux planètes le produit d'une fonction de leurs rayons vecteurs par le cosinus d'un argument composé linéairement avec leurs longitudes vraies.

Tout ce qui précède se rapporte à l'action directe des planètes. M. Radau aborde ensuite le calcul de l'effet indirect, provenant des perturbations du mouvement de la Terre, produites par les mêmes planètes. Il établit des formules approchées qui lui permettent de calculer très rapidement cet effet indirect, et cependant avec une précision suffisante, comme le prouve l'accord de ses résultats avec ceux de Delaunay.

Les formules sont ainsi très bien préparées de manière à atteindre le but le plus rapidement possible.

M. Radau dresse ensuite un Tableau des inégalités pour lesquelles le coefficient du temps est très petit dans l'argument correspondant, ce qui pourrait rendre leur influence appréciable; il met en regard les puissances des petites quantités qui accompagnent leurs coefficients, et tendent à diminuer leurs effets. Les inégalités qu'il y a lieu d'examiner sont nombreuses; il y en a plus de 70. Le plus souvent, on voit qu'elles doivent être insensibles, malgré la petitesse du coefficient du temps, eu égard aux puissances élevées des excentricités et des inclinaisons qui les accompagnent. Pour les autres, un calcul plus approfondi est nécessaire, et M. Radau est en mesure de l'effectuer rapidement. Il retrouve en quelques lignes les mêmes résultats que Delaunay, Hansen, MM. Gogou et Neison avaient obtenus péniblement pour les inégalités provenant des actions, directes ou indirectes, de Vénus et de Mars.

Il indique ensuite des inégalités qui avaient échappé aux recherches antérieures.

Nous signalerons notamment celle qui dépend de l'argument $2\varpi - 3J$ (ϖ et J désignent la longitude du périgée lunaire et la longitude moyenne de Jupiter); le coefficient est égal à 0",20, et il y a, en outre, une inégalité concomitante à courte période, dont le coefficient est 0",32; c'est un beau complément apporté aux recherches de M. Hill, relatives à l'argument $2\varpi - 2J$. M. Radau a trouvé ensuite un résultat important pour l'inégalité

à courte période qui accompagne l'inégalité ayant pour argument

$$2\varpi + 3V - 5T$$

(T et V désignant les longitudes moyennes de la Terre et de Vénus); son coefficient est, en effet, 0″,73.

Finalement, M. Radau a trouvé douze inégalités dont les coefficients sont supérieurs à 0″,05; leur ensemble peut s'élever, dans des conditions exceptionnellement favorables, à ± 3 secondes d'arc.

C'est un résultat important, quand on se rappelle que Hansen et Delaunay ont poursuivi la recherche du millième de seconde dans les coefficients des diverses inégalités.

Si importants que soient ces résultats, ils ne feront pas disparaître les écarts entre la théorie de Hansen et l'observation, car ces écarts atteignent 30″ quand on embrasse l'ensemble des observations depuis 1625; ils sont cependant de nature à régulariser ces écarts, et à faire disparaître dans les observations modernes des désaccords choquants.

Le travail de M. Radau est le premier travail d'ensemble, fait sur les inégalités à longues périodes; il réalise un progrès important dans le domaine de la théorie de la Lune, et complète la belle série de recherches exécutées par l'auteur dans les diverses branches de l'Astronomie; la Commission lui décerne un prix sur les fonds disponibles du prix Damoiseau.

Sur les mêmes fonds, la Commission décerne un prix à M. G. Leveau, astronome titulaire à l'Observatoire de Paris, pour l'ensemble de ses travaux, commencés depuis près de trente ans, et poursuivis sans interruption jusqu'à l'époque actuelle, et notamment pour ses recherches sur la comète de d'Arrest et sur le mouvement de Vesta.

La comète périodique de d'Arrest présente de grandes difficultés, parce que, à certaines époques, elle passe très près de Jupiter, et éprouve par ce fait des perturbations considérables.

Notre regretté confrère M. Yvon Villarceau avait calculé son mouvement, depuis l'époque de la découverte en 1851, jusqu'à l'apparition de 1864 qui ne put être observée, en raison de circonstances défavorables qu'il avait d'ailleurs prévues. C'est alors que M. Villarceau confia la suite des calculs à M. Leveau dont il avait pu constater les aptitudes spéciales. L'éphéméride calculée par M. Leveau a permis de retrouver la comète en 1870, et de l'observer pendant près de trois mois. Cet astronome a rencontré de grandes difficultés quand il a voulu rattacher les unes aux autres,

avec un même système d'éléments initiaux, les apparitions de 1851, 1858 et 1870; on s'en rendra compte en se rappelant que, dans cet intervalle, les perturbations atteignent presque 15° en ascension droite, et dépassent 7° en déclinaison.

Les calculs de M. Leveau ont permis de retrouver la comète en 1877; ils auraient sans doute donné sa position presque exacte en 1883, si les circonstances n'avaient pas été défavorables.

Enfin, en 1890, la comète a été découverte par Barnard, fortuitement, mais à 8′ seulement de la position calculée par M. Leveau, et encore, pressé par le temps, il n'avait calculé que d'une manière sommaire les perturbations de 1883 à 1890.

Les recherches de M. Leveau sur la comète de d'Arrest représentent un travail considérable, exécuté avec beaucoup d'habileté et de précision.

La théorie de Vesta a été traitée d'une manière tout à fait complète, d'après les méthodes de Hansen, par M. Leveau qui n'y a pas consacré moins de vingt années. Il a publié déjà sur ce sujet trois Mémoires importants dans les *Annales de l'Observatoire*, et le quatrième, qui couronne son œuvre, paraîtra très prochainement. 5000 observations méridiennes, faites de 1808 à 1888, ont été comparées à la théorie qui les représente très fidèlement. On peut dire qu'aucune des petites planètes n'a encore été l'objet d'une théorie aussi complète.

L'auteur a eu le mérite d'approfondir et d'appliquer jusqu'au bout les méthodes de Hansen, qui sont d'un accès difficile.

Si l'on veut bien se rappeler que Damoiseau avait publié dans la *Connaissance des Temps* de 1846 le calcul analytique approché des principales inégalités de Junon et de Cérès, on trouvera qu'un prix Damoiseau est bien employé à récompenser le labeur de M. **Leveau**.

PRIX VALZ.

(Commissaires : MM. Faye, Janssen, Wolf, Tisserand; Lœwy, rapporteur.)

M. **Puiseux**, déjà signalé à l'attention de l'Académie par la part qu'il a prise à l'observation du passage de Vénus en 1882 et par de nombreuses observations de nature diverse, s'est livré depuis plusieurs années à une série de recherches offrant pour l'Astronomie de précision un véritable

intérêt. Deux Mémoires ont été publiés par lui en commun avec l'un de nous. Le premier contient une théorie nouvelle de l'équatorial coudé. Les procédés exposés avec exemples à l'appui, pour la rectification rapide de ce genre d'appareils, seront d'un utile secours aux astronomes appelés à en faire usage.

Plusieurs Chapitres du même Mémoire ont une portée plus générale : ils complètent les théories admises pour l'équatorial droit.

Le second Mémoire, inséré dans les *Annales de l'Observatoire*, renferme la théorie du système optique, formé d'une lunette astronomique et d'un double miroir plan. On y trouve développés les principes qui permettent d'aborder par une voie nouvelle la recherche des constantes de l'aberration et de la réfraction. En ce qui concerne particulièrement l'aberration, la nouvelle méthode emprunte aux circonstances actuelles une importance toute spéciale. On sait, en effet, que les recherches modernes les plus délicates ont fait naître des doutes très sérieux sur la constance des latitudes géographiques. Toutes les méthodes anciennement employées pour l'évaluation de l'aberration deviennent par là suspectes et ne peuvent plus prétendre qu'à une exactitude limitée, tant que la question des latitudes ne sera pas pleinement éclaircie. Seule, cette dernière méthode échappe d'une manière absolue à cette difficulté.

M. Puiseux a, en dernier lieu, exécuté un travail d'observation considérable, à l'aide de ce procédé, pour arriver à la détermination effective de la constante de l'aberration. Ses résultats, rapprochés de ceux qu'un autre observateur a obtenus simultanément, confirment de la manière la plus nette les vues théoriques exposées dans le Mémoire dont il vient d'être parlé.

C'est pour récompenser l'ensemble de ces travaux intéressants que la Commission vous propose de décerner à M. **Puiseux** le prix Valz.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

PRIX JANSSEN.

(Commissaires : MM. Faye, Lœwy, Tisserand, Wolf ; Janssen, rapporteur.)

Dans l'histoire des travaux qui ont fondé l'Astronomie physique et plus particulièrement l'Astronomie spectrale, M. **Tacchini** a sa place marquée.

Dès 1870, M. Tacchini prenait une part active aux observations que la

découverte de la méthode spectro-protubérantielle suscitait de toutes parts.

Plus spécialement, il reconnut et observa assidûment les injections métalliques de magnésium, de calcium, etc., qui surgissent de la photosphère et s'élèvent dans les enveloppes gazeuses supérieures. Ses très nombreuses observations ont grandement contribué à éclairer des points importants de la constitution du Soleil.

On lui doit, en outre, la plus grande part dans la fondation d'un recueil important où sont rassemblées, sous sa direction, les observations d'ordre spectroscopique qui se font en Italie. Ce recueil, fondé en 1872, forme un ensemble très précieux pour les travaux spectroscopiques italiens et souvent même pour ceux étrangers à l'Italie.

M. Tacchini a pris une part très active et très distinguée aux principales expéditions qui, depuis un quart de siècle, ont eu pour objet, soit les passages de Vénus et Mercure sur le Soleil, soit les éclipses totales.

M. Tacchini est actuellement directeur de l'observatoire de Rome et du Bureau météorologique central italien. Il a fondé les observatoires de l'Etna, de Catane, etc.

C'est en raison de l'ensemble de ces nombreux et très importants travaux que la Commission a décerné le prix Janssen à M. **Tacchini**.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON (STATISTIQUE).

(Commissaires : MM. Haton de la Goupillière, Bertrand, général Favé; amiral de Jonquières, baron Larrey, rapporteurs.)

La Commission chargée par l'Académie des Sciences de décerner le prix Montyon de Statistique a reçu cette année six documents distincts. Trois d'entre eux ont dû être écartés comme ne rentrant pas, par leur nature, dans la formule qui définit les conditions d'attribution du prix. Un quatrième document constitue le compte rendu annuel d'un établissement qui a été déjà récompensé par l'Académie, et pour lequel il y a lieu d'at-

tendre qu'un temps plus long se soit écoulé depuis ce premier succès, avant de le remettre à l'étude.

Les deux autres documents dont il nous reste à vous rendre compte sont les suivants (par ordre alphabétique) :

1° Dr **M. Bastié** : *De la population en France. Étude démographique.*

2° Dr **J. Dardignac** : *Statistique hygiénique de la ville de Beauvais.*

Votre Commission a trouvé ces deux productions remarquables, de caractères et de mérites assez différents, mais toutes les deux dignes à un degré égal de la récompense qu'elle est chargée de décerner. Elle croit, après le plus attentif examen, devoir s'abstenir de classer ces deux productions, et a l'honneur de vous proposer, pour faire bonne justice, de décerner à chacune d'elles la totalité du prix, qui cette année serait doublé et dont dispose l'Académie, afin d'attribuer aux deux auteurs susnommés tout à la fois le prix normal de la fondation Montyon et ce prix supplémentaire.

Rapport sur le Mémoire de M. le Dr Bastié : « *De la population en France. Étude démographique* » ; M. de **Jonquières**, rapporteur.

Le manuscrit adressé à l'Académie des Sciences, le 18 février 1892, par M. le Dr Bastié, médecin de l'hospice de Graulhet (Tarn), pour le Concours au prix Montyon (Statistique), sous le titre *De la population de la France. Étude démographique,* est une œuvre consciencieuse, dont l'étendue (400 pages, in-4°) répond à l'importance d'un tel sujet.

Maintenant que le service militaire personnel et obligatoire est devenu la loi de toutes les puissances continentales européennes, la nation la plus forte, au point de vue militaire, sans préjudice des autres, doit être, toutes choses égales d'ailleurs, celle qui possède la population la plus nombreuse. A ne l'envisager que par ce seul côté, la question étudiée par M. Bastié est donc une de celles qui offrent le plus grand intérêt pour notre pays, où la faiblesse relative de la natalité prend, depuis plusieurs années, les proportions d'un véritable péril national.

Les travaux de ce genre sont pour nous d'une incontestable *actualité*, et il est d'autant plus juste de les encourager, qu'ils présentent des difficultés nombreuses. Ils impliquent, en effet, des recherches patientes et délicates, exigent beaucoup d'application dans l'analyse de faits très complexes, supposent du savoir et de la sagacité pour en démêler les causes, du jugement pour en apprécier la portée et en indiquer, s'il se peut, le re-

mède. Comment en serait-il autrement? De telles spéculations touchent à la morale, à la politique et à la législation, à l'économie politique, à la climatologie et à l'hygiène, à la géographie et aux relations internationales, enfin au degré d'avancement de la Science, de l'Industrie et du Commerce.

Une matière si vaste, où s'agitent de si graves intérêts, a souvent exercé les méditations des moralistes, des philosophes, des hommes d'État, des économistes, et tenté la plume des publicistes. On devait donc s'attendre à rencontrer, dans le Mémoire de M. Bastié, des traces nombreuses des travaux de ses devanciers; mais l'auteur ajoute à ce bagage commun, plus ou moins ancien, plusieurs contributions nouvelles, puisées dans des recherches de Statistique, auxquelles il mêle des vues personnelles dignes d'attention. A côté des emprunts faits à des travaux antérieurs, il donne des Tableaux, relevés par lui-même, de l'état civil de la commune de Toulouse, de l'année 1871 à l'année 1884, ceux du mouvement de la population du département du Tarn pendant une durée de cinquante et une années (1820-1871), enfin ceux du même mouvement dans la commune de Labessière-Candeil. Pour ce qui regarde le reste de la France, pendant le siècle dernier jusqu'à la fin du règne de Louis XV, c'est particulièrement dans Buffon qu'il puise ses renseignements.

Il est difficile d'en trouver ailleurs d'aussi compétents, surtout quand on veut remonter plus haut, car les registres de l'état-civil ont disparu dans un grand nombre de localités pendant les guerres civiles ou étrangères qui ont précédé le XVIIIe siècle.

L'esprit, sage et modéré, dans lequel le Mémoire de M. Bastié est écrit, s'annonce, dès les premières lignes, par cette citation de Montesquieu, que l'auteur prend pour épigraphe :

« ... Lorsqu'un État se trouve dépeuplé par des accidents particuliers, des guerres, des pestes, des famines, il y a des ressources : les hommes qui restent peuvent conserver l'esprit de travail et d'industrie; ils peuvent chercher à réparer leurs malheurs, et devenir plus industrieux par leurs calamités mêmes. Le mal est lorsque la dépopulation vient de longue main, par un vice intérieur ... (*Esprit des lois* ...). »

Une analyse, même succincte, des *trente* Chapitres dont se compose l'Ouvrage de M. Bastié, dépasserait les limites imposées au présent Rapport.

Nous devons nous borner à dire que l'auteur n'y reste pas au-dessous de sa tâche, soit qu'il étudie la mortalité suivant les âges, les sexes et les saisons de l'année; soit qu'il traite de l'influence du climat (dans son état normal et dans ses exceptions), et des professions exercées par les habi-

tants; soit enfin qu'il décrive les effets des guerres, des maladies sporadiques et épidémiques, ou des vices qui conduisent à l'alcoolisme, à la syphilis, à l'abus du tabac et de l'opium, et qui hâtent lamentablement la dégénérescence de l'espèce humaine.

Ces derniers fléaux, dont l'homme se fait volontairement le complice, conduisent l'auteur à faire (Chap. XXIX) cette mélancolique réflexion :

« Ainsi, tandis que la médecine et l'hygiène, perfectionnées et agrandies par les découvertes et les travaux des savants illustres qui, tels que les Jenner, les Pasteur, les Lister et autres, sont l'honneur et les bienfaiteurs de l'humanité, tendent à diminuer, ou même à supprimer dans certains cas, l'action meurtrière des agents morbifiques ; pendant que les progrès de la civilisation et des sciences physiques et chimiques augmentent incontestablement la somme d'aisance et de bien-être des classes populaires, et paraissent leur ouvrir un horizon indéfini de prospérité et de bonheur, on voit se former un courant contraire : de nouvelles maladies, des causes d'affaiblissement et de dégénérescence surgissent de toutes parts et tendent à rétablir l'équilibre, de sorte que le contingent de la mort n'est guère diminué, et que le rapport qui, dans le plan de la Création, existe entre la *production* et la *destruction* demeure à peu près invariable. »

« Cette loi inéluctable de la Nature, dit-il ailleurs, ni les miracles de l'Industrie, ni les découvertes de la Science ne la peuvent supprimer, et toute notre ambition, à nous autres Français, doit se borner à ce qu'elle ne s'exerce pas sur notre nation avec plus de rigueur que sur celles qui nous environnent. »

Le seul correctif à un tel état de choses se trouverait, comme chez certains peuples, dans un accroissement relatif de la natalité, mais il faudrait, pour cela, que les lois de la nature fussent observées fidèlement dans le mariage, comme elles l'étaient en France au XVIIe siècle, et même au XVIIIe, où l'on comptait, en moyenne, de quatre à cinq et jusqu'à six enfants par ménage. Malheureusement, depuis que la société française s'est enrichie et s'est laissée dominer par le luxe, l'amour du bien-être et l'égoïsme, l'état des choses a bien changé ! Les Tableaux de l'état civil révèlent une diminution progressive dans les naissances, et comme ils signalent en même temps un accroissement dans le nombre des mariages, on est bien forcé de chercher l'explication de ce fait regrettable dans une cause d'ordre moral, qui porte les parents à réduire volontairement le nombre de leurs enfants en rendant leur union moins féconde. Cette violation des lois du mariage, non

moins préjudiciable (la statistique le constate) à la santé des époux qu'à la conservation de la puissance publique, dont le développement de la population est l'un des principaux facteurs, est un symptôme de l'affaissement du sens moral; c'est le *vice intérieur*, pour parler comme Montesquieu, et le signe certain d'une décadence peut-être irrémédiable. Elle a pour causes, outre le goût du luxe et l'amour du bien-être : les suggestions de l'esprit d'égalité qui, sous une Constitution démocratique, pousse les individus à l'uniformité des conditions et, par suite, comme l'accroissement des revenus, nécessaire pour en approcher au moins, n'est pas facultatif, à la réduction des charges de la famille; la loi sur les successions qui, à côté de certains avantages, contribue à détruire la propriété et la famille; la perte, au XVIIIe siècle, de celles de nos colonies qui favorisaient le mieux l'émigration du surplus de notre population; enfin, le discrédit dans lequel, depuis un siècle, les écrivains ayant le plus d'action sur l'opinion publique ont, à l'envi, sapé les croyances et, avec elles, les prescriptions, toutes conformes aux règles de la morale et du bon sens, qui en découlaient.

Après tant de ruines accumulées comme à plaisir par la vanité ou par l'inconscience, il y aurait tout un travail de reconstruction à accomplir, dans lequel le législateur pourrait essayer d'intervenir, notamment en rétablissant les *tours*, tout au moins en créant une assistance officielle pour les filles-mères que les lois accablent aujourd'hui, et en autorisant, avec les précautions nécessaires, la recherche de la paternité. Cette action du législateur, sous quelque forme qu'elle puisse s'exercer, venant se joindre aux conseils de la Religion, serait au moins une digue opposée à l'entraînement des mœurs et au relâchement des consciences et mériterait d'être essayée.

Le Mémoire, présenté par M. le Dr Bastié, est, comme on le voit, fondé sur des recherches étendues et des études sérieuses, animé du plus ardent et du plus pur patriotisme, empreint des sentiments les plus élevés. A ces divers titres, il mérite d'être récompensé par l'Académie des Sciences.

En conséquence, la Commission décerne le prix Montyon de Statistique à M. **Bastié**.

Rapport sur le Mémoire du Dr Dardignac : « *Statistique hygiénique de la ville de Beauvais* »; M. le baron **Larrey**, rapporteur.

Le Dr **Dardignac**, médecin-major de 1re classe au 50e d'infanterie, avait adressé d'abord à l'Académie des Sciences, pour la Commission du prix de

Statistique, un manuscrit transformé ensuite par lui en un volume intitulé : *Des conditions de l'hygiène de Beauvais. Statistique*; 1892. Cet Ouvrage, un grand volume in-8° de 256 pages, avec 16 planches coloriées, 32 tableaux de chiffres, etc., offre, dans la forme, une statistique laborieuse entreprise par l'auteur, en juillet 1890, chez les militaires malades confiés à ses soins.

» Une poussée de fièvre typhoïde bien caractérisée provenait de l'agglomération des habitants, atteints de la même maladie, dans les quartiers encombrés de la ville. Cette influence étant reconnue, le médecin-major conseilla l'éloignement provisoire de ce foyer épidémique. Son conseil suivi eut un premier résultat satisfaisant et permit d'assainir le casernement tout entier. Quinze jours d'attente avaient suffi néanmoins pour hospitaliser quatre-vingt-douze malades de fièvre typhoïde. Après quoi, l'état sanitaire devint excellent à la caserne, malgré la persistance de l'épidémie en ville et dans les salles civiles de l'Hôtel-Dieu.

L'auteur du livre, admettant que la *Statistique est la base de la Médecine publique,* a poursuivi ses recherches dans une vue d'ensemble *sur le sol, l'eau et le climat*, d'après l'enquête d'une quinzaine d'années. C'est ainsi qu'il a fait l'étude complète de l'hygiène générale de la ville de Beauvais.

Il insiste sur la question de la mortalité générale et de ses causes pour démontrer que la mortalité moyenne et locale est supérieure à la mortalité générale, d'après la statistique comparée à l'ensemble de la population française.

Ces recherches prouvent la permanence de la fièvre typhoïde sur le territoire de Beauvais, tandis que la part de l'élément militaire dans la mortalité de ce territoire reste très minime.

Cette mortalité est due aux maladies appelées zymotiques ou par fermentation et, en particulier, à la fièvre typhoïde qui domine la mortalité de Beauvais. La ville est bâtie, depuis des siècles, au milieu d'une sorte de cuvette, où s'amasse l'émanation d'un foyer de matières fécales, non dissoutes dans l'eau, malgré les travaux multipliés de dérivation de ce foyer délétère.

Ajoutons, d'après M. Dardignac, que 50 maisons sur 100 se trouvent dépourvues de fosses d'aisance et communiquent directement avec les canaux prétendus d'eau potable ou alimentaire, devenant ainsi elle-même cause directe ou immédiate de fièvre typhoïde.

L'auteur complète ses recherches statistiques, en observant la fièvre typhoïde dans le milieu militaire, depuis une quinzaine d'années, ainsi

que l'hygiène des casernes. Il en réclame justement l'extension et la salubrité contre les influences de l'encombrement; d'où le danger accru, selon nous aussi, de la persistance des influences typhoïques.

La conclusion à tirer des recherches du Dr **Dardignac**, c'est qu'en attendant la réalisation complète de ses vœux, son livre, très bien fait, mérite les encouragements de l'Académie. C'est pourquoi le rapporteur de la Commission le déclare digne du prix Montyon de Statistique.

L'Académie a approuvé les conclusions de la Commission.

CHIMIE.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Fremy, Friedel, Troost, Schützenberger, Moissan; Arm. Gautier, rapporteur.)

M. G. **Bouchardat** professeur à l'École supérieure de Pharmacie de Paris avait, déjà en 1874, publié une série de recherches sur la mannite, la dulcite, et en général sur les sucres et leurs dérivés qui lui firent alors attribuer une partie du prix Jecker.

Depuis, tout en continuant ces premiers travaux, avec une patience peu commune et un succès bien mérité, il a repris l'étude d'une série de composés qui avaient fait l'objet des études de Dumas, Ch. Sainte-Claire Deville, de MM. Berthelot, Kekulé, etc., pour ne citer que les plus illustres, série sur laquelle il semblait qu'il n'y eût plus qu'à glaner quelques faits nouveaux; je veux parler de la famille des carbures térébéniques.

Nulle étude peut-être, en Chimie organique, n'est plus délicate que celle des hydrocarbures de cette série et de ses dérivés, que la chaleur, la lumière, l'air, le temps, etc., modifient ou polymérisent, qui s'unissent à l'eau, s'oxydent, se résinifient et, sous les moindres influences, se transforment en nombreux isomères.

Le point de départ des laborieuses recherches que nous avons à résumer ici est un travail sur la distillation du caoutchouc. M. Gréville Williams

avait distingué déjà, dans les produits qui dérivent de ce produit par l'action de la chaleur, un hydrocarbure en $C^{10}H^{16}$, qu'en 1875 M. G. Bouchardat identifia avec le terpilène qu'on régénère du dichlorhydrate de térébenthène. Il établit ensuite que les hydrocarbures qui prennent naissance dans la distillation du caoutchouc, et ce produit naturel lui-même, sont tous des polymères d'un carbure fondamental l'*isoprène* C^5H^8, le plus volatil des hydrocarbures complexes obtenus dans cette distillation. Soumis en vases scellés à une température de 260°, l'isoprène se transforme en terpilène inactif $C^{10}H^{16}$. En même temps il donne le copahène $C^{15}H^{24}$ de l'essence de copahu, et en présence de l'acide chlorhydrique, le caoutchouc d'où l'on était parti. D'autre part, en soumettant à la chaleur le valérylène, isomère de l'isoprène que l'on peut obtenir avec l'alcool amylique, on reproduit aussi le terpilène mélangé d'autres hydrocarbures de la même série.

En réalisant ainsi, à partir d'hydrocarbures très simples aptes à être formés par synthèse totale, un certain nombre de composés naturels de la série térébénique, M. Bouchardat confirmait les prévisions théoriques formulées par son maître, M. Berthelot.

Avec le concours de M. Lafont, alors son préparateur, M. G. Bouchardat fit une étude attentive de l'action des acides sur le térébenthène naturel et ses principaux isomères : le térébène ou camphène inactif, qui ne donne qu'un monochlorhydrate, et le terpilène de même formule, mais qui peut donner un dichlorhydrate cristallisé.

Le camphène inactif lui fournit, par l'action lente des acides, des éthers qui par saponification reproduisent, sauf le pouvoir rotatoire, le camphre du *Dryobalanops camphora* ou camphre de Bornéo, avec toutes ses propriétés. Par oxydation, ce corps donne un camphre identique au camphre ordinaire, mais inactif.

Au contraire, le terpilène inactif, dérivé du caoutchouc et isomère du précédent, fournit, dans les mêmes conditions, un alcool qui fond à 33° (au lieu de 197°, point de fusion du bornéol), et que les oxydants résinifient sans donner de camphre.

L'action des acides sur le térébenthène lévogyre de l'essence de térébenthine française donne des réactions plus complexes :

Une partie notable du térébenthène est transformé en un citrène distillant 20 degrés plus haut que le térébenthène, mais de pouvoir rotatoire opposé et fournissant un dichlorhydrate. En même temps, il se forme : 1° l'éther d'un bornéol lévogyre, qui donne, par oxydation, un camphre

lévogyre; 2° l'éther d'un terpilénol lévogyre $C^{10}H^{18}O$ incapable de former le camphre $C^{10}H^{16}O$; 3° enfin l'éther d'un bornéol dextrogyre qui, par oxydation, se transforme en un camphre liquide paraissant identique à celui que M. Wallach vient de retirer de l'essence de fenouil, le *fenchol*.

Au cours de ces délicates recherches, M. G. **Bouchardat** a vérifié, complété ou corrigé un grand nombre de faits relatifs aux essences végétales et aux nombreux produits qui en dérivent naturellement ou artificiellement.

En montrant les liens qui rattachent les hydrocarbures et les camphres qui composent généralement ces essences avec un carbure aussi simple que l'isoprène, et avec le valérylène que l'on peut lui-même obtenir par synthèse totale; en reproduisant avec ces hydrocarbures fondamentaux les carbures térébéniques, les terpilénols, les camphres qui se trouvent dans les produits naturels; en distinguant ces nombreux isomères et déterminant leurs rapports réciproques, M. G. Bouchardat a fait faire de notables progrès à l'un des Chapitres les plus difficiles et les plus complexes de la Chimie organique et de la Physiologie végétale.

La Section de Chimie accorde à ces belles et patientes recherches le prix Jecker pour 1892.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

PRIX VAILLANT.

(Commissaires : MM. Des Cloizeaux, Fouqué, Daubrée, Fizeau ; Mallard, rapporteur.)

L'Académie a proposé pour prix à décerner en 1892, la question suivante :

« *Applications de l'examen des propriétés optiques à la détermination des espèces minérales et des roches.* »

Deux Mémoires ont été présentés au Concours.

L'auteur de l'un d'entre eux paraît s'être proposé, non, comme on le demandait, d'appliquer l'examen des propriétés optiques à l'étude des

minéraux et des roches, mais de perfectionner les procédés usités pour cet examen. Dans ce but, il propose d'adapter au microscope polarisant ordinaire un porte-objet pouvant tourner autour de deux axes respectivement perpendiculaires entre eux et à l'axe du microscope; on peut ainsi, dans l'examen en lumière parallèle, faire varier à volonté la direction de la section de l'ellipsoïde optique suivant laquelle l'observation a lieu. Le principe du procédé n'est pas nouveau, mais l'appareil indiqué par l'auteur et réalisé par lui peut être appelé à rendre des services appréciables. On peut, cepenadnt, regretter que l'auteur n'ait pas donné des résultats expérimentaux obtenus à l'aide de son dispositif. Bien que le Mémoire renferme des parties vraiment intéressantes au point de vue théorique, la Commission n'a pas jugé que le prix puisse lui être attribué.

Dans le Mémoire considérable envoyé par M. **Alfred Lacroix**, docteur ès Sciences, préparateur au Collège de France, ce savant fait servir les propriétés optiques des minéraux, dont il a fait une étude approfondie, à un travail d'un haut intérêt.

On remarque souvent, au milieu des roches éruptives, des parties plus ou moins étendues, à contours anguleux ou arrondis, qui tranchent, par leur aspect, sur le reste de la roche. M. Lacroix leur donne le nom d'*enclaves*. Il s'est proposé dans son Mémoire l'étude des enclaves qui se rencontrent dans les roches volcaniques.

Ces enclaves sont de deux natures : les unes ont une composition chimique et minéralogique tout à fait distincte de celle de la roche enveloppante ; on y reconnaît, à première vue le plus souvent, des fragments de roches enlevés par la roche éruptive aux terrains antérieurs à travers lesquels elle s'est frayé son chemin.

Les autres enclaves ont la même composition chimique et souvent la même composition minéralogique que la roche encaissante, dont elles ne diffèrent que par la structure cristalline plus développée; M. Lacroix les nomme des *enclaves grenues*.

Peut-être serait-il permis de critiquer le nom commun d'*enclaves* donné à des choses aussi complètement dissemblables.

Quoi qu'il en soit, l'étude des enclaves constituées par des roches étrangères forme la première et la plus considérable partie du Mémoire de M. Lacroix. On comprend aisément quelle est l'importance d'une semblable étude. Les fragments empâtés dans la roche étrangère ont subi, sous l'action de celle-ci, des modifications plus ou moins profondes, soit physiques, soit chimiques. La nature de ces modifications, celle des chan-

gements apportés dans la structure de la roche englobée, la nature des minéraux nouveaux qui se sont développés soit autour, soit au milieu même du fragment, celle des minéraux anciens de la roche qui ont disparu, soit pour former des minéraux nouveaux, soit pour être résorbés par le magma au milieu duquel ils sont restés plongés; toutes ces données, recueillies avec soin, peuvent fournir de précieuses indications sur l'état de la roche éruptive au moment où elle a agi sur l'enclave. Elles pourront aussi nous permettre d'apprécier, jusqu'à un certain point, la température de la roche, ainsi que la nature et l'énergie des agents chimiques qu'elle pouvait tenir en dissolution dans sa masse.

L'étude entreprise par M. Lacroix intéresse donc aussi bien la Géologie que la Minéralogie; elle n'est, en définitive, à un point de vue restreint, que celle même du métamorphisme, qui paraît avoir joué un rôle si considérable dans l'histoire de notre globe, et sur laquelle ont déjà été faits tant de travaux considérables, parmi lesquels nous citerons seulement ceux de Delesse et de M. Daubrée.

Si le point de vue auquel s'est placé M. Lacroix paraît plus restreint, il permet, par compensation, une précision plus grande. En taillant des lames minces dans les enclaves et dans la roche encaissante, l'examen microscopique permet de constater les moindres particularités du métamorphisme de l'enclave et de la réaction de ce métamorphisme sur la roche encaissante elle-même; rien ne peut échapper à l'observateur.

Dans de semblables recherches, on doit être réservé sur les conclusions générales et ne les formuler qu'après avoir accumulé un très grand nombre de faits précis. Il fallait d'abord recueillir les matériaux nécessaires. Les enclaves ne se présentent qu'exceptionnellement dans les roches, et ce n'était pas une mince besogne que de réunir un très grand nombre d'échantillons pris dans des localités nombreuses et variées.

M. Lacroix, qui ne se contente pas d'observer au microscope, mais qui est en même temps un explorateur infatigable, a dû réunir plus de trois mille échantillons. Le nombre des lames minces qu'il a étudiées est considérable. Son Mémoire comprend les descriptions exactes de celles qu'il a cru particulièrement intéressantes. Près de cent dessins, faits avec le plus grand soin, permettent de les suivre aisément.

Je ne puis pas entrer ici dans l'examen des faits nombreux constatés par M. Lacroix au cours de son travail; je dois me borner à mentionner quelques-unes des conclusions qu'il en tire.

Les roches enclavées peuvent être très diverses. M. Lacroix sépare de

toutes les autres les enclaves calcaires; pour elles, la nature de la roche enveloppante, qu'elle soit basaltique ou trachytique, a peu d'influence. Les nombreux minéraux qui se sont développés au milieu du calcaire, et qui abondent dans les enclaves de la Somma, du Latium, etc., sont à peu près les mêmes. Il y a plus, ces minéraux sont aussi les mêmes que ceux qui se sont développés dans les calcaires soumis à l'action du granite. L. de Buch avait signalé déjà l'analogie des minéraux des calcaires de la Somma avec ceux des cipolins du gneiss. Les observations microscopiques de M. Lacroix rendent cette analogie plus frappante encore.

Quand l'enclave, au lieu d'être calcaire, est quartzeuse, argileuse ou quartzo-feldspathique, les modifications qu'elle a subies sont très différentes suivant que la roche est basaltique ou trachytique.

Si elle est basaltique, les modifications sont surtout d'ordre physique et tiennent principalement à l'influence d'une température élevée. L'enclave s'est frittée, a fondu, au moins sur ses bords. Si elle est quartzeuse, le quartz fondu est résorbé ou reste à l'état vitreux, et s'entoure d'une auréole augitique due au mélange du quartz avec la roche volcanique. Si l'enclave est quartzo-feldspathique, la fusion est suivie d'une recristallisation qui a donné naissance à la cordiérite, au spinelle, et au pyroxène en faible quantité; ce n'est qu'exceptionnellement qu'on constate la formation de la tridymite.

Tout autres sont les phénomènes constatés dans les enclaves que contiennent les roches trachytiques. Dans ce cas, les modifications dues à la chaleur s'atténuent et tendent à céder le pas à celles qui sont dues à des phénomènes chimiques.

La fusion, même partielle, du quartz est rare; la production de la tridymite fréquente. Le grenat reste intact, ainsi que la cordiérite; l'orthose n'est pas déformé. Tantôt, comme au pic du Capucin du mont Dore, l'enclave est corrodée, et, si la corrosion est plus active que la recristallisation, remplacée par une cavité que tapissent des minéraux de nouvelle formation, tridymite, orthose, hypersthène. Tantôt la structure et la forme de l'enclave sont respectées et, si la structure est rubannée, les modifications s'effectuent progressivement suivant la schistosité, donnant naissance à la biotite, au spinelle, à la magnétite, au rutile.

Une remarque importante, faite par M. Lacroix, c'est que les minéraux développés dans les enclaves trachytiques sont tous de la nature de ceux que MM. Friedel, dans de récentes expériences, ont pu produire en faisant réagir divers agents sur des minéraux, en présence de l'eau et sous pression.

Une autre remarque, non moins importante, sur laquelle insiste l'auteur, c'est que, sous le rapport de l'action exercée sur les enclaves, les trachytes se rapprochent très étroitement des granites. L'une des principales différences entre les deux roches consiste en ce que le quartz développé par le granite est remplacé par la tridymite dans le cas du trachyte, ce qui accuse une température plus élevée pour cette dernière roche.

Les observations de M. Lacroix conduisent donc à cette conclusion que, si, conformément aux observations classiques de MM. Fouqué et Michel Lévy, les basaltes peuvent être considérés comme étant venus au jour à l'état de fusion ignée, à tel point que la recristallisation lente, après fusion, peut reproduire la roche primitive, il n'en est plus de même des trachytes. Non seulement ceux-ci sont arrivés au jour à une température moins élevée, mais ils ont été accompagnés d'agents minéralisateurs, probablement dissous dans la masse de la roche, qui contribuaient sans doute au maintien de celle-ci à l'état de fusion. Ce sont ces agents, au nombre desquels il faut certainement compter la vapeur d'eau, et dont l'énergie chimique était accrue par la pression, qui ont non seulement exercé leur action sur les enclaves, mais ont produit, sur les roches encaissantes, des actions métamorphiques intenses. Les trachytes se rapprochent extrêmement sous ce rapport des granites qui sont venus au jour à une température encore moins élevée, mais qui ont été accompagnés d'agents minéralisateurs bien plus énergiques encore.

Ces idées ne sont certainement pas nouvelles, mais le travail de M. Lacroix vient leur apporter le plus important appui.

Dans la seconde Partie de son Mémoire, M. Lacroix étudie ce qu'il appelle les *enclaves grenues*.

Les roches basaltiques ne présentent qu'assez rarement de semblables enclaves. L'auteur a étudié, cependant, avec grand soin les nodules à olivine, sur l'origine desquels se sont élevées de nombreuses discussions. Il pense que ces péridotites se sont produits anciennement par liquation d'un magma sursaturé de magnésie. Le résidu de cette liquation a constitué la roche volcanique qui, plus tard, a arraché ces péridotites et les a amenées au jour tout en les fondant partiellement et leur faisant subir diverses modifications.

Pour les roches trachytiques, l'étude a présenté plus d'intérêt. M. Lacroix a constaté que chaque espèce de roche trachytique est caractérisée par la nature de son enclave grenue. Celles-ci présentent d'ailleurs des modes de structure qui se retrouvent dans des roches qu'on est habitué à

considérer comme distinctes de celles, moins cristallines, qui englobent les enclaves. Les observations de M. Lacroix tendent à faire considérer cette distinction comme secondaire. Les deux natures de roches seraient dues au même magma, s'étant consolidé, l'une à l'état plus compact dans le voisinage de la surface; l'autre, à l'état plus cristallin, dans les profondeurs. Si ces deux modes de structure, qui doivent régulièrement se succéder, sur une même verticale, se trouvent quelquefois tous les deux au jour dans des localités différentes, c'est que, dans l'une de ces localités, l'érosion a enlevé la partie superficielle de la roche pour faire apparaître la partie profonde. Les enclaves grenues sont des portions de la roche qui ont cristallisé les premières dans la profondeur et ont été ramenées à la surface par la portion de la roche restée fluide.

Ce que nous venons de dire suffit à montrer à l'Académie la grande valeur du Mémoire présenté par M. Lacroix. Par le nombre des échantillons recueillis de toutes parts pour l'étude, par le soin consciencieux avec lequel les innombrables observations faites ont été résumées et classées méthodiquement, par les conséquences importantes au point de vue minéralogique et géognésique que l'auteur a su tirer de ces observations, ce Mémoire a paru à la Commission très digne du prix Vaillant, qu'elle n'hésite pas à lui décerner.

La Commission, pensant qu'il importe que le Mémoire de M. **Lacroix** soit porté à la connaissance des minéralogistes et des géologues, est aussi d'avis que ce Mémoire est digne d'être inséré, au moins en partie, dans le *Recueil des Mémoires des Savants étrangers*.

BOTANIQUE.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Trécul, Chatin, Duchartre ; Bornet, rapporteur.)

Quatre envois ont été adressés au Secrétariat pour le concours du prix Desmazières. Le n° 2, provenant de M. **Pierre Viala**, professeur de Viti-

culture à l'Institut agronomique, nous a paru répondre plus complètement que les autres aux intentions du testateur; il est incontestablement, de tous les travaux présentés, « le plus utile écrit publié l'année précédente sur tout ou partie de la cryptogamie. »

Les études de M. Viala, poursuivies depuis de longues années, dans les conditions les plus favorables, à l'aide des méthodes rigoureuses de la science moderne, n'ont pas seulement conduit à des résultats scientifiques intéressants, mais aussi à des applications utiles, d'autant plus importantes qu'il s'agit de fournir aux viticulteurs les moyens de lutter contre les Champignons destructeurs de la Vigne. Et la découverte de ces moyens exige la connaissance approfondie de la Biologie de ces Champignons, un détail insignifiant en apparence pouvant servir de base à l'institution d'un traitement rationnel.

En 1885, M. Viala publiait un Ouvrage intitulé : *Les maladies de la Vigne*. Le succès en fut tel que deux ans plus tard l'auteur donnait une deuxième édition, remaniée dans toutes ses parties, ce qui en faisait un livre nouveau comprenant tout ce que l'on savait alors sur les Champignons nuisibles à la Vigne. Chargé en 1887 d'une mission viticole aux États-Unis, M. Viala rapporta de son voyage les matériaux d'un Ouvrage considérable, paru en 1889, où il étudie les Vignes américaines porte-greffes et producteurs directs, ainsi que les maladies auxquelles elles sont sujettes à l'état sauvage et dans les cultures. Le développement que l'auteur a donné à cette seconde partie de son travail, la seule dont il puisse être question dans ce Rapport, montre combien il était utile d'étudier ces maladies dans leur pays d'origine pour se rendre compte de leur nature et de leur importance.

En ce moment, une troisième édition des *Maladies de la Vigne* est en cours d'impression. Elle constituera un beau volume de 650 pages, orné de 20 planches en chromolithographie et de 350 gravures dans le texte. A la date de la fermeture du concours 14 feuilles avaient déjà paru et il est facile de constater qu'il ne s'agit pas d'une simple reproduction de l'édition précédente.

Les contributions personnelles de M. Viala à la longue histoire des maladies de la Vigne ont fait l'objet de nombreuses publications qui ont commencé en 1887 et se continuent encore.

Avec M. L. Ravaz il a démontré, par voie expérimentale, que la Mélanose est due au *Septoria ampelina*, et qu'il fallait rattacher au *Guignardia Bidwellii*, cause du Black Rot, diverses formes d'organes reproducteurs regardées jusqu'alors comme appartenant à des Champignons distincts. On

lui doit la description du Bitter Rot ou *Greeneria fuliginosa* qui, assez fréquent aux États-Unis, ne paraît pas encore introduit en Europe. En étudiant l'influence de la température sur la germination des conidies du Mildiou, il a observé, outre la germination ordinaire par zoospores, la germination par émission en bloc du protoplasme et par formation immédiate de tubes mycéliens. Dans sa *Monographie du Pourridié des Vignes et des Arbres fruitiers*, un de ses travaux récemment publiés, M. Viala fait connaître les caractères du *Dematophora* qui produit cette maladie : il en décrit les diverses formes mycéliennes, l'influence que les milieux extérieurs exercent sur leur développement, sa vie de parasite et de saprophyte, les différentes sortes d'organes reproducteurs au moyen desquels le Champignon se propage, et il précise les conditions qui déterminent leur apparition. Les recherches expérimentales qui l'ont conduit à ces résultats, dont la netteté ne laisse rien à désirer, n'ont pas duré moins de neuf années.

Il serait aisé de poursuivre cette énumération et de relever encore dans les écrits de M. Viala bien des faits nouveaux dont il a enrichi la science des Champignons, mais il en a été dit assez pour justifier la décision unanime de la Commission, qui lui décerne le prix Desmazières.

PRIX MONTAGNE.

(Commissaires : MM. Duchartre, Naudin, Trécul, Chatin, Van Tieghem ; Bornet, rapporteur.)

Le nombre et la variété des Mémoires présentés au concours du prix Montagne montre l'intérêt croissant qui s'attache aux études cryptogamiques et le zèle persévérant avec lequel elles sont poursuivies.

Plusieurs des concurrents sont nouveaux dans la carrière, mais leurs premiers travaux prouvent qu'ils sont familiers avec les méthodes d'étude les plus perfectionnées. S'ils n'ont pas atteint le but cette année, ils s'en sont approchés d'assez près pour donner l'espoir qu'ils y toucheront prochainement. La Section de Botanique, chargée de juger le concours, le constate avec plaisir.

C'est à des auteurs de flores cryptogamiques locales qu'elle décerne les deux prix Montagne.

Sous le titre de *Lichens de Canisy* (*Manche*) *et des environs*, M. l'abbé Auguste-Marie Hue a publié une liste de 281 espèces récoltées par lui

dans une région éminemment propice à la végétation de ces plantes. Le climat y est tempéré, les pluies fréquentes, aussi les Lichens y sont toute l'année en état de végétation ; ils y pullulent et s'y développent admirablement. De plus ce pays n'avait pas encore été exploré. Les *Lichens de Canisy* ne sont pas une sèche énumération de noms et de localités. L'auteur n'y donne pas une description régulière de toutes les espèces, dont la plupart sont bien décrites par ses prédécesseurs, mais il introduit presque à chaque page des observations, des éclaircissements, des discussions synonymiques ou morphologiques qui, résultant de la comparaison des plantes de Canisy avec les exemplaires authentiques contenus dans les grandes collections, font de cette flore restreinte un travail d'une portée générale. Partout sont indiquées la forme et les dimensions des spores et des spermaties; partout où il y a lieu, les réactions que présentent le thalle et les apothécies sont exposées avec soin et obtenues par une méthode propre à l'auteur, qui paraît plus précise que celle dont on use ordinairement. Au lieu d'appliquer le réactif directement sur le thalle ou l'apothécie, il le fait agir sur des coupes placées sous le microscope; de cette manière, la réaction se manifeste avec une constance qui n'existe pas toujours autrement.

Lorsque M. l'abbé Hue commença l'étude des Lichens sous la direction de M. W. Nylander, il eut à consulter fréquemment les Ouvrages de son maître; mais les descriptions d'un grand nombre d'espèces établies par M. Nylander, publiées successivement pendant vingt ans dans un journal, le *Flora*, dépourvu de Tables détaillées, sans aucun ordre que celui de leur découverte, étaient à peu près inutiles. M. Hue entreprit de coordonner ces matériaux épars, il les disposa dans un ordre systématique et en fit un volume comprenant 1949 espèces, qui est devenu d'un usage constant parmi les lichénographes. Le succès de ce travail, consacré aux Lichens d'Europe, engagea M. Hue à classer de même les espèces exotiques, bien plus nombreuses encore, que M. Nylander a décrites dans une foule de recueils souvent peu accessibles. L'Ouvrage qui en est résulté, imprimé dans les *Annales du Muséum*, contient 3691 espèces, la Table renferme 5700 noms. C'est, on le voit, une œuvre importante qui ne sera pas moins utile que sa devancière : car elle servira de Catalogue pour le rangement des herbiers et en particulier pour celui du Jardin des Plantes, où se trouvent les types de presque toutes les espèces qui y sont énumérées.

Pour l'ensemble de ses travaux lichénologiques, la Section accorde à M. l'abbé **Hue** un prix.

Elle attribue un prix de *cinq cents francs* à M. le Dr **F.-Xavier Gillot**, auteur d'un *Catalogue raisonné des Champignons supérieurs des environs d'Autun* (¹). C'est un Ouvrage de 482 pages, bien conçu, bien exécuté, qui se classe parmi les meilleurs travaux du même genre publiés dans ces derniers temps. Il contient beaucoup d'observations justes, de renseignements utiles; les étymologies des noms génériques et spécifiques sont données avec un soin tout particulier. Un tel livre est bien fait pour répandre le goût de la Mycologie dans la région autunoise; les localités citées, les dates précises des récoltes faciliteront singulièrement les recherches.

PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

(Commissaires : MM. Duchartre, Van Tieghem, Bornet, Trécul; M. Chatin, rapporteur.)

Un seul travail, mais travail de réelle importance, a été adressé à l'Académie pour le prix de la Fons Mélicocq, destiné à récompenser les meilleures études sur la Flore du nord de la France.

L'œuvre soumise à l'Académie a pour titre : *Géographie botanique du nord de la France*. C'est un volumineux manuscrit qu'accompagnent et complètent des Cartes marquant la circonscription de notre Flore du nord et sur lesquelles sont notées, par des couleurs, les localités où croissent les espèces rares de la région.

Le travail est divisé en trois parties : 1° le littoral; 2° les forêts, bois, haies, buissons, landes et bruyères; 3° recherches historiques.

Des Cartes spéciales, dont le nombre est de onze, sont respectivement consacrées : à la distribution des espèces rares des vases et prés salés du littoral, à quelques espèces rares des sables maritimes, aux Graminées et Cypéracées de ces sables, à la dispersion de quelques espèces rares, à la dispersion de quelques plantes littorales dans le nord, à la distribution des forêts, à la distribution spéciale du Chêne, du Hêtre, du Charme, des Pins silvestre et maritime.

Aux Cartes qui précèdent sont jointes comme documents, deux Cartes datant d'environ deux cent cinquante ans et montrant bien les changements

---

(¹) Le titre complet de l'Ouvrage est : *Catalogue raisonné des Champignons supérieurs* (Hyménomycètes) *des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire*, par le Dr F.-X. Gillot et le capitaine L. Lucand.

qu'a subis le littoral depuis cette date cependant assez rapprochée. On voit, en particulier, que la plaine sur laquelle sont établies les routes de Rue au Crotoy, était d'abord un estuaire.

La Commission, vu l'intérêt des recherches de M. Masclef, est unanime à lui décerner le prix de la Fons Mélicocq; elle demande en outre que l'arriéré de 1891 lui soit attribué pour l'aider dans sa publication.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Blanchard, Duchartre, Milne-Edwards, Bornet; Van Tieghem, rapporteur.)

La Commission est d'avis qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix cette année.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. Milne-Edwards, Blanchard, de Lacaze-Duthiers, Ranvier et Grandidier.)

Les membres de la Commission du prix Savigny, ayant examiné le seul Ouvrage envoyé pour ce concours, ont jugé que cet Ouvrage ne remplissait point les conditions imposées par le donateur et qu'il n'y avait, par conséquent, pas lieu de décerner ce prix cette année.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON (MÉDECINE ET CHIRURGIE).

(Commissaires : MM. Verneuil, Bouchard, Marey, Brown-Séquard, Charcot, Larrey, Chauveau, Sappey, Ranvier; Guyon, rapporteur.)

La Commission qui a été chargée par l'Académie d'examiner les travaux destinés à prendre part au concours des prix Montyon, pour la Médecine et la Chirurgie, a bien voulu me confier le soin de rendre compte de ses délibérations.

Je donnerai la liste des auteurs que la Commission de l'Académie lui propose de récompenser et je reproduirai les motifs qui ont dicté ses déterminations. Interprète de chacun de ses membres, je m'inspirerai des rapports qu'ils ont bien voulu me remettre.

MM. **Farabeuf** et **Varnier**, auteurs d'un Ouvrage intitulé : *Introduction à l'étude clinique et à la pratique de l'art des accouchements;*

M. **Javal**, auteur des *Mémoires d'Ophtalmométrie;*

M. **Lucas Championnière**, auteur d'un livre sur la *Cure radicale des hernies,* ont été jugés dignes de recevoir les trois prix que l'Académie décerne annuellement.

MM. **Kelsh** et **Antony**, **Pitres** et **Redard** sont désignés pour autant de mentions. *La grippe dans l'armée française;* des *Leçons cliniques sur l'hystérie et l'hypnotisme,* professées à la Faculté de Médecine de Bordeaux; un *Traité pratique de Chirurgie orthopédique,* tels sont les titres des travaux de ces trois candidats.

MM. **Brocq**, **Testut** et **Thiroloix**, proposés pour des citations, ont adressé à l'Académie des Ouvrages sur le *Traitement des maladies de la peau;* les *Anomalies musculaires considérées au point de vue de la ligature des artères;* le *Diabète pancréatique.*

L'ordre alphabétique dans lequel nous présentons les candidats pour les diverses séries de récompenses m'oblige à parler d'abord en mon nom.

Le livre de MM. **Farabeuf** et **Varnier** a été confié à mon examen. Ce qui a retenu l'attention de la Commission et déterminé son jugement est non seulement la valeur du livre et la remarquable exécution des nombreuses figures anatomiques qui en rendent l'étude si profitable et qui toutes sont l'œuvre de l'uns des auteurs, c'est sa véritable et grande originalité. L'Anatomie chirurgicale est depuis longtemps faite, ce fut l'œuvre des maîtres chirurgiens de notre pays; l'Anatomie obstétricale était, pour ainsi dire, entièrement à créer. C'est ce qu'a bien compris le professeur d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Paris. Alors qu'il était encore chef des travaux anatomiques et qu'il organisait matériellement et scientifiquement notre École pratique d'Anatomie et lui donnait l'essor qu'elle conserve, M. Farabeuf voulut que les efforts qu'il tentait et qui ont abouti à un si complet résultat profitassent aussi bien à l'obstétrique qu'aux autres branches de notre art. Anatomiste et non accoucheur, il s'est adjoint l'un des plus brillants parmi les jeunes maîtres de la Faculté et M. le Dr Henri Varnier, agrégé, est devenu son collaborateur. Leur livre, qui a paru depuis plus d'une année, a fixé l'attention aussi bien en France qu'à l'étranger; dès son apparition, il a été jugé comme il le méritait. Sans entrer dans aucun détail, il me suffira de dire que cette œuvre, fruit de longues années de recherches entièrement originales, renferme plusieurs descriptions nouvelles et que, grâce à la compétence anatomique, obstétricale et opératoire des auteurs, unie au juste sentiment de leur amour de l'enseignement, elle a un caractère de vérité absolue qui en assure le succès et l'utilité durables. L'introduction à l'étude clinique et à la pratique de l'art des accouchements ajoute encore à la juste et brillante renommée de l'école obstétricale française.

Les *Mémoires d'Ophtalmométrie* de M. **Émile Javal** ne comprennent pas seulement les travaux de ce savant, mais la réunion des recherches de ses élèves. L'ophtalmomètre de M. Javal est, en effet, un précieux moyen de recherche. Ce n'est pas simplement un instrument clinique, à la fois plus précis et d'un emploi infiniment plus rapide que les instruments du même genre, c'est encore, ainsi que le remarque notre confrère M. Chauveau, chargé du Rapport, un instrument de Physiologie qui a permis à M. Javal et à ses élèves de faire faire des progrès à nos connaissances théoriques sur l'optique de l'œil. On peut en croire un aussi bon juge. M. Javal a, on le sait, voué sa vie à ce genre de travaux; il a su mettre à profit les ressources très spéciales que ses études scientifiques et pratiques

lui ont permis de réunir. C'est le faisceau des résultats obtenus que l'auteur soumet à votre jugement. Ils sont trop nombreux et trop utiles, le labeur qui les a fait obtenir a été trop persévérant pour que la Commission des prix Montyon ne les ait pas appréciés. Il suffira de rappeler que, grâce aux perfectionnements apportés par M. Javal à l'Ophtalmométrie, il est possible de déterminer d'un coup d'œil la position des méridiens de courbure principaux de la cornée et la valeur de la réfraction dans les deux méridiens. Les oculistes peuvent reconnaître facilement, en un instant pour ainsi dire, la position et le siège de l'astigmatisme cornéen. Cette connaissance est d'autant plus précieuse que la fréquence de l'astigmatisme est extrême. Sa correction permet de prévenir ou d'améliorer un grand nombre d'affections oculaires dont la cause première réside dans la fatigue éprouvée par l'organe visuel quand sa configuration laisse à désirer. M. Javal, en appliquant à la pratique les données scientifiques que ses recherches persévérantes lui ont permis de sûrement établir, a donc rendu des services que votre Commission a jugé dignes d'une haute récompense.

L'examen du Livre de M. Lucas Championnière m'était confié. Il s'agit encore d'une œuvre de longue haleine, très personnelle et de véritable valeur. La cure radicale des hernies a de tous temps sollicité l'attention des chirurgiens. On peut dire qu'ils ne s'étaient résignés à la cure palléative que sous le coup des déceptions que leur donnait le résultat définitif de leurs tentatives opératoires et plus encore sous l'influence trop évidente des dangers auxquels elles soumettaient leurs opérés. Ce n'est pas au renouvellement de ces essais que M. Championnière convie par l'exemple, c'est une Chirurgie nouvelle dont il donne l'exposé. Après avoir pratiqué deux cent soixante-quinze fois la cure radicale des hernies, l'auteur, s'appuyant exclusivement sur sa pratique, sur ce qu'il a vu et sur ce qu'il a fait, sur ce qu'il a dûment constaté, vient rendre compte de ses actes. Il montre comment il est possible d'intervenir avec sécurité et comment on arrive à vraiment remédier à une affection toujours pénible et souvent dangereuse. La statistique de M. Championnière est faite pour démontrer que les chirurgiens sont désormais autorisés à ne pas reculer devant des tentatives cependant périlleuses; elle ne compte que deux décès, et la lecture des observations prouve la simplicité habituelle des suites de l'opération. Elle est également de nature à établir que la cure radicale des hernies est une réalité; des résultats constatés sur cent douze

des opérés, tous retrouvés en cure persistante, en fournissent le témoignage. M. Championnière a été, dans notre pays, l'initiateur de cette Chirurgie que l'on peut, à bon droit, qualifier de réparatrice. Il a apporté au perfectionnement et à la propagation de cette opération la même persévérance et le même sens chirurgical, la même fermeté de croyance qui lui ont fait être, en France, le premier adepte de la Chirurgie antiseptique, son ardent propagateur et son principal vulgarisateur. C'est grâce à la parfaite connaissance des ressources qui permettent, non pas seulement de guérir les opérés, mais de réparer les plaies par la suture, d'obtenir leur réunion immédiate et totale, d'avoir par cela même des cicatrices homogènes et solides, formées de plans superposés et solidaires, que M. Championnière a pu créer une méthode qui ferme le trajet herniaire de telle façon que la récidive puisse être empêchée. Mais toutes les hernies ne sauraient être soumises à la cure radicale. La confiance qu'elle inspire à M. Championnière ne l'a pas empêché de hautement reconnaître qu'il est des cas où elle ne saurait être tentée. Malgré son désir d'étendre la conquête qu'il a si largement contribué à réaliser, il prend soin de dire avec précision les conditions qui empêchent de la poursuivre. Ce sont là des tendances que la Commission ne pouvait trop approuver; s'il faut, à l'heure actuelle, ne pas hésiter à beaucoup demander à l'intervention chirurgicale, il faut aussi s'appliquer à tracer judicieusement ses limites.

MM. **Kelsh** et **Antony** en prenant pour sujet d'étude : *La grippe dans l'armée française,* ont résumé les nombreux documents fournis par les médecins de l'armée. Les auteurs ont insisté sur la rapidité de l'expansion de l'épidémie, ses nombreux foyers autochtones, sa diffusion ultérieure par contagion; sa propagation dans les conditions atmosphériques les plus variées; la plus grande mortalité en Algérie. Ils ont enfin signalé la fréquence des complications pyoémiques et du rhumatisme. Ce sont là les points sur lesquels a insisté M. Bouchard chargé du Rapport. M. Kelsh, dont on sait les laborieuses études, est déjà lauréat de l'Académie. La Commission a cependant jugé que le travail qu'il présentait avec son jeune collaborateur méritait d'être l'objet d'une distinction et elle a accordé aux auteurs une mention honorable.

M. **Pitres**, doyen de la Faculté de Médecine de Bordeaux, a adressé deux volumes de 500 pages environ, comprenant des leçons cliniques faites à l'hôpital Saint-André, sur l'hystérie et l'hypnotisme. Ces leçons

ne visent pas seulement l'enseignement classique; elles représentent aussi l'exposé fait sous une forme excellente à la lumière d'un esprit vraiment scientifique, des recherches personnelles poursuivies par l'auteur, pendant une période de plus de dix années, sur les sujets dont il traite. Ces recherches ont abouti à la découverte de plusieurs faits importants. Elles ont accumulé des observations nombreuses et de bon aloi, qui, pour leur part, ont puissamment contribué à l'œuvre de remaniement et de rénovation qui s'est accomplie au cours de ces dernières années en France dans le vaste domaine des affections hystériques.

Le rapporteur, M. Charcot, dont je viens de transcrire les paroles, ne pouvait ajouter que son brillant élève n'a fait que continuer à Bordeaux les grandes traditions de l'école de la Salpêtrière. Ne pouvant suivre notre confrère dans le détail des faits qu'il expose pour appuyer son jugement, il m'a paru que je pouvais dans ce Rapport général, m'en tenir à des appréciations aussi autorisées. Elles justifient hautement la distinction accordée à M. **Pitres** par la Commission qui lui attribue une mention honorable.

Le *Traité pratique de Chirurgie orthopédique* de M. **Redard**, dit M. Verneuil, rapporteur, fera certainement époque dans les annales de l'Orthomorphie, et cela pour diverses raisons.

Comprenant plus de 1000 pages d'un grand format avec 771 figures insérées dans le texte, c'est déjà la monographie la plus étendue qui ait été écrite sur le sujet; mais aussi une œuvre très complète, conçue sur un plan vaste, mais bien circonscrit, exposée dans une forme simple, claire, éminemment descriptive et instructive et reposant enfin sur un fond qui donne satisfaction égale au savant, au théoricien et au praticien.

Les points acquis sont présentés d'une manière concise, mais suffisante; les questions litigieuses discutées sans parti pris, avec impartialité et sincérité. Le jugement droit de l'auteur lui fait adopter à peu près constamment les solutions justes ou provisoirement les plus raisonnables.

Il est un dernier mérite sur lequel nous devons particulièrement insister, nous voulons parler de l'érudition immense dont il a fait preuve et qui, sous ce rapport, laisse bien loin en arrière les Traités d'Orthopédie anciens et modernes. Il était temps, du reste, qu'un de nos compatriotes prît à tâche de relever et de replacer en son rang une partie de la science et de l'art qui, pendant près d'un siècle, n'avait été cultivée que par des Français et qui, depuis bien des années, paraissait tombée chez nous dans un oubli presque complet.

C'est pour ces motifs que la Commission a accordé à M. le Dr **Redard** une mention honorable.

Je ne pourrai, malgré leur intérêt, que très brièvement mentionner les Ouvrages que la Commission a jugé dignes d'une mention.

M. le Dr **Brocq**, dans le Livre qu'il consacre au traitement des maladies cutanées, s'est montré le digne émule des médecins qui, dans notre pays, ont poussé si loin l'étude pleine d'intérêt et de difficulté des affections de la peau. Son Ouvrage porte l'empreinte de la célèbre école de Saint-Louis, dont il s'inspire. L'auteur, qui lui appartient par son éducation médicale, prouve qu'il est et restera l'un de ses brillants adeptes.

L'Ouvrage de M. **Testut**, professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Lyon, a pour but de combler une lacune qui existe dans nos Traités de Médecine opératoire. L'auteur décrit les anomalies musculaires au point de vue de la ligature des artères. Afin de bien atteindre ce but et d'être vraiment utile, M. Testut s'est seulement attaché à la description des anomalies musculaires qui peuvent servir pour la ligature : de l'artère humérale, de l'axillaire, de la sous-clavière, de la mammaire interne, de la poplitée, de la tibiale postérieure. Des descriptions claires, essentiellement pratiques, comprenant 40 pages de texte et 12 Planches donnent au Livre de M. Testut le caractère d'utilité cherché par l'auteur. La Commission a voulu en signaler le mérite en lui accordant une citation.

M. **Thiroloix**, qui poursuit avec persévérance des recherches expérimentales sur le diabète pancréatique, a soumis à la Commission sa Thèse inaugurale sur ce sujet. Bien que des vivisections nouvelles faites par ce jeune physiologiste aient déjà en partie modifié ses premières conclusions, son travail a une véritable valeur et dénote des tendances scientifiques que la Commission a voulu encourager en accordant une citation à ces intéressantes recherches.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Bouchard, Chatin, Verneuil, Charcot, Duchartre.)

La Commission renvoie au concours de l'année prochaine et signale à l'Académie un travail de M. Emile Gilbert. Elle renvoie également à l'année prochaine, sur sa demande, un travail de M. Crié.

Elle partage le prix entre M. **Laborde**, pour son travail intitulé : *Du mécanisme physiologique des accidents et de la mort par le chloroforme;* et MM. **Cadéac** et **Albin Meunier**, pour un volume intitulé : *Contribution à l'étude de l'alcoolisme, étude physiologique sur l'eau d'arquebuse ou vulnéraire. Recherches physiologiques sur l'eau de mélisse des Carmes.*

Elle accorde deux mentions, l'une à M. **Paul Thierry**, pour un travail sur *La tuberculose chirurgicale, suites immédiates et éloignées de l'intervention;* l'autre à M. **Marcel Baudouin**, pour son étude sur *La chloroformisation à doses faibles et continues.*

L'Académie approuve ces conclusions.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Marey, Charcot, Brown-Séquard, Bouchard ; Verneuil, rapporteur.)

La Commission renvoie au concours de l'année prochaine un travail de M. Burlureaux.

Elle partage la rente de la fondation, à titre de prix, à M. **A. Proust**, pour un volume intitulé : *La défense de l'Europe contre le choléra ;* et à M. **Henri Monod**, pour un ouvrage intitulé : *Le Choléra.*

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Bouchard, Charcot, Verneuil, Brown-Séquard, Marey ; Verneuil, rapporteur.)

La Commission accorde le prix à M. **Albarran** pour un Volume intitulé : « *Tumeurs de la vessie* » ; elle accorde une mention à M. **Repin** pour un travail intitulé : « *Origine parthénogénétique des kystes de l'ovaire* ».

PRIX BELLION.

(Commissaires : MM. Bouchard, Verneuil, Larrey, Charcot, Brown-Séquard;
Larrey rapporteur.)

La Commission décerne le prix à l'auteur anonyme du travail qui porte pour épigraphe : « *L'homme doit apprendre à se servir des sens comme des autres facultés.* » Ce travail a pour titre : *Éducation des sens. Éducation de la vue chez le soldat.* » C'est un travail absolument nouveau, très complet, très méthodique, où sont analysées les qualités physiques et les qualités intellectuelles de la vue et où sont exposés les exercices propres à développer ces qualités.

L'auteur du Mémoire est M. le D[r] **Théodore Cotelle.**

PRIX MÊGE.

(Commissaires : MM. Bouchard, Charcot, Verneuil, Brown-Séquard)
Marey.)

La Commission estime qu'aucun des travaux adressés pour le concours ne mérite le prix. Elle attribue la rente de la fondation, à titre de prix, à M. **G. Colin**, pour ses études expérimentales sur la tuberculose (1 vol. manuscrit avec atlas).

PRIX LALLEMAND.

(Commissaires : MM. Charcot, Bouchard, Ranvier, Chauveau;
Brown-Séquard, rapporteur).

La Commission a examiné les travaux présentés au concours par quatre concurrents, dont trois, à des titres très différents, lui ont paru dignes du prix. Ne croyant pas cependant pouvoir demander que cette grande récompense soit partagée entre les trois, elle a renvoyé l'un d'eux, M. Trolard, au concours de l'année prochaine.

Elle propose à l'Académie de partager le prix, cette année, entre MM. **Alfred Binet** et **Durand** (de Gros).

Avant de parler de ce qui, dans les travaux importants de ces deux auteurs, mérite d'être récompensé, nous croyons devoir rappeler que la Commission n'accepte en rien la responsabilité des notions théoriques qu'ils soutiennent et, en particulier, des vues sur l'hypnotisme et sur quelques doctrines psychologiques exposées dans leurs Ouvrages.

I. M. **Binet**, directeur-adjoint du laboratoire de Psychologie physiologique de la Sorbonne, a présenté un livre, extrêmement intéressant, intitulé : *Les Altérations de la personnalité*. Laissant ici de côté les théories de l'auteur, nous signalons, parmi les faits qu'il a découverts, le suivant, qui a en Physiologie une très grande valeur.

Il a démontré que, malgré une anesthésie hystérique complète à l'égard de toutes les espèces de causes capables de mettre en jeu la sensibilité, les excitations de la région insensible peuvent provoquer : 1° des mouvements complexes d'adaptation qui, par certains caractères, comme la durée, etc., se différencient nettement des mouvements volontaires; 2° des représentations mentales, en rapport avec la nature de l'excitant et qui sont les causes des actes moteurs du membre insensible, actes dont le sujet n'a pas conscience.

Quel que soit l'intérêt des conclusions que l'auteur tire des expériences remarquables qu'il a faites, nous croyons devoir dire que le prix ne lui est donné que pour les faits nouveaux si bien étudiés par lui et qu'il a si clairement exposés dans son très intéressant Ouvrage.

II. M. **Durand** (de Gros) est un penseur et un écrivain de grand mérite qui, depuis plus de trente ans, travaille à perfectionner quelques-unes des théories générales relatives aux fonctions du système nerveux. Après Carus et d'autres auteurs, il a trouvé des arguments nouveaux à l'appui de la notion que le centre cérébro-spinal est un composé de centres distincts formant une chaîne dans la moelle épinière et le cerveau. Dans son livre sur *les Origines animales de l'homme*, l'auteur rapporte des exemples nouveaux pour établir que le polyzoïsme des Articulés et des Vertébrés inférieurs se retrouve chez les animaux supérieurs et chez l'homme.

Pour préciser le mode d'adaptation des différents centres et des organes qu'ils animent à leurs fonctions particulières, l'auteur a poursuivi, dans l'Anatomie comparative et même dans la Paléontologie, les modifications des membres et montré leurs transformations graduelles des animaux, liées au passage de la vie aquatique à la vie terrestre.

Dans son Ouvrage sur la *Physiologie philosophique*, l'auteur a rapporté, dès 1855, des faits qui l'ont conduit longtemps avant Helmholtz (1869) à la théorie trichromique du nerf optique.

En raison du nombre, de la valeur et de l'originalité des publications de M. **Durand** (de Gros), la Commission, ainsi que je l'ai déjà dit, propose à l'Académie de partager le prix Lallemand entre lui et M. **Alfred Binet**.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON (PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE).

(Commissaires : MM. Marey, Chauveau, Bouchard, Ranvier; Brown-Séquard, rapporteur.)

Parmi les travaux des candidats de cette année, la Commission considère ceux de MM. **Hédon**, de Montpellier, et **Cornevin**, de Lyon, comme étant dignes du prix. Le premier de ces physiologistes, qui a déjà reçu une mention honorable l'an dernier, a présenté une série de faits nouveaux de la plus haute importance sur le sujet si intéressant dont il s'était déjà occupé avec succès depuis quelques années. Le résumé que nous allons donner de ses très intéressantes recherches, ayant pour objet les relations entre le pancréas, la glycosurie et l'azoturie, a été en partie publié dans les *Archives de Physiologie* ou est exposé dans un Mémoire manuscrit d'une grande étendue.

On savait, par les travaux de Von Mering et Minkowski, confirmés par plusieurs physiologistes français et surtout par M. Hédon, que l'extirpation totale du pancréas chez le chien est suivie d'une glycosurie intense et durable et que l'extirpation partielle ne cause pas de glycosurie. M. Hédon a trouvé :

1° Que, lorsqu'on laisse dans l'abdomen un très petit fragment de la glande, un diabète atténué peut se montrer, mais seulement lorsque l'animal ingère des féculents;

2° Qu'un diabète atténué peut aussi exister même après l'extirpation totale et qu'il peut y avoir, après celle-ci, ou une absence complète de

glycosurie (lorsque l'animal est sous l'influence du régime azoté) ou l'existence d'un diabète sucré, intermittent;

3° Que la sclérose du pancréas due à une injection de paraffine ne cause que quelquefois une glycosurie légère et transitoire; mais qu'elle peut occasionner les symptômes du diabète insipide (polyurie, azoturie, amaigrissement rapide);

4° Que, lorsque la glycosurie manque ou n'est qu'intermittente après l'extirpation du pancréas, les autres symptômes diabétiques peuvent persister et, en particulier, l'azoturie (diabète azoturique);

5° Que la faculté de consommer le sucre ingéré, et surtout le glucose, est pervertie, à divers degrés, chez les chiens rendus diabétiques;

6° Que, malgré une forte hyperglycémie, le tissu du foie des chiens diabétiques ne contient pas plus de sucre que celui du foie normal;

7° Que les chiens atteints de diabète grave ont perdu la fonction de former la réserve de glycogène dans leur foie, et que cette fonction persiste, mais diminuée lorsque le diabète est léger;

8° Que la transfusion du sang d'un chien fortement diabétique à un chien faiblement diabétique n'augmente pas la glycosurie chez ce dernier;

9° Que l'hyperglycémie doit être due au défaut de la consommation du sucre dans les tissus, et que le diabète pancréatique est une maladie par ralentissement de la nutrition;

10° Que la glycolyse dans le sang diabétique, étudiée *in vitro*, peut être aussi intense que dans le sang normal et même lui être supérieure, si l'on juge de cette glycolyse par la perte absolue en sucre et non par la perte pour cent, qui est toujours très inférieure à celle du sang normal.

Ce sont là des faits aussi intéressants que nouveaux et qui suffiraient pour que nous proposions de donner le prix à M. Hédon, mais, en juillet dernier, il a ajouté à ses titres précédents l'exposé de faits encore plus importants. Par un procédé particulier de greffe, qui lui a permis de faire d'une manière bien plus décisive que n'avaient pu le faire Von Mering et Minkowski, il a démontré qu'une moitié du pancréas, séparée du système nerveux, l'autre moitié ayant été enlevée, a pu suffire, étant bien greffée, pour remplir les fonctions spéciales de glande sanguine qui appartiennent à cet organe. Nous devons dire que, le même jour où les détails si intéressants de cette importante expérience étaient communiqués par M. Hédon à la Société de Biologie, MM. Gley et Thiroloix communiquaient aussi, à la même Société, des résultats semblables obtenus à l'aide de la même expérience. Mais nous devons ajouter que c'est grâce au mode opératoire

trouvé par M. Hédon pour la première partie de cette expérience que ces deux habiles physiologistes ont pu, comme M. Hédon, arriver à la démonstration expérimentale complète qui manquait encore après les travaux de Von Mering et Minkowski.

M. **Cornevin**, qui mérite de partager le prix avec M. Hédon, est l'auteur d'un très remarquable Traité de Zootechnie, dans lequel sont exposées des recherches extrêmement originales et qui ont été poursuivies par l'auteur avec le plus grand zèle, pendant plus de dix-huit ans, sur de très nombreux animaux domestiques, dans une ferme expérimentale dont il a la direction, près de Lyon. Parmi les résultats qu'il a obtenus nous signalerons les suivants :

1° L'intervalle qui sépare les chaleurs chez les vaches est de vingt-huit jours, presque le même, conséquemment, que l'intervalle entre les menstrues chez la femme.

2° Après avoir prouvé que dans les opérations de métissage des caractères nouveaux apparaissent sur les métis, l'auteur a constaté ce fait extrêmement important qu'il est possible de fixer ces nouveaux caractères, et, par conséquent de créer des races.

3° Les expériences de l'auteur ont établi que, chez les animaux domestiques, le croisement augmente la fécondité.

4° Il a prouvé par des statistiques relatives à l'espèce chevaline, que le changement de climat a pour effet d'élever le percentage des femelles comparé à celui des mâles.

5° Il a étudié la répartition des caractères propres au père et à la mère chez leurs produits et trouvé qu'il y a quelquefois fusion, mais plus souvent juxtaposition de ces caractères et que celle-ci peut se faire dans les trois principales directions, les caractères prepres à l'un des parents pouvant se trouver dans une des parties, en avant ou en arrière, à gauche ou à droite, en haut ou en bas dans le tronc, alors que les caractères spéciaux de l'autre parent sont dans l'une des autres parties homologues.

6° Il a constaté que l'entraînement augmente la longueur des os des membres et rétrécit le bassin, chez le cheval de course.

7° Parmi les faits qu'il a trouvés à l'égard de l'alimentation intensive, nous signalerons le suivant : la capacité cranienne diminue et le poids de l'encéphale est amoindri.

D'autres résultats très nombreux et fort intéressants ont été constatés par l'auteur, à l'égard de la durée de la gestation, du développement du

fœtus, de la consanguinité, de l'hybridation, de l'hérédité, de l'accroissement, de la sexualité, etc.

La Commission propose d'accorder une mention très honorable à M. **Aubert (Ephrem)**, qui, d'après le Rapport de l'un de nous (M. Duchartre), a présenté un Mémoire fort remarquable sur la physiologie des plantes grasses, Mémoire composé de deux principales Parties, qui sont également intéressantes et riches en faits nouveaux. La première a pour objet l'influence des acides gras sur la turgescence et la transpiration des plantes grasses; la seconde traite de la respiration et de l'assimilation chlorophyllienne comparées chez les plantes grasses et les végétaux ordinaires.

La Commission propose aussi de décerner une mention très honorable à M. **J.-Richard Ewald**, professeur à Strasbourg, pour un Ouvrage très important et fort original sur la physiologie de l'organe terminal du nerf auditif (1). Ce livre contient un grand nombre d'expériences très ingénieuses et fort intéressantes et nous aurions été tentés de donner le prix à l'auteur si, pour arriver à ses conclusions, qui ne sont du reste pas absolument nouvelles, il avait tenu suffisamment compte des effets d'irradiation des irritations dans les cas de destruction expérimentale de certaines parties de l'oreille.

La Commission propose encore de donner une mention honorable à M. **Molisch (Hans)**, professeur à Graz, pour un travail extrêmement intéressant (2), étudié par l'un de nous (M. Duchartre). L'auteur a montré que toutes les plantes contiennent du fer, dans presque toutes leurs parties, mais qu'il n'en existe pas dans la chlorophylle. Il a constaté que le fer, pénétrant par les racines, forme des combinaisons dont les unes permettent de le reconnaître aisément et dont les autres ne le laissent découvrir que par des procédés découverts par l'auteur.

Enfin la Commission propose de donner une mention honorable à M. **Einthoven**, professeur à l'Université de Leyde, pour un travail sur l'action des muscles bronchiques étudiée suivant une nouvelle méthode et sur l'asthme nerveux. Ainsi que l'indique le titre de ce Mémoire, l'auteur a employé une méthode nouvelle dans la recherche de l'action des muscles

---

(1) *Physiologische Unsersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus*, Wiesbaden, 1892.

(2) *Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen.*

bronchiques, et il a obtenu un certain nombre de résultats intéressants qui le rendent digne d'obtenir une mention honorable.

La Commission propose donc :

De partager le prix entre MM. **E. Hédon** et **Ch. Cornevin** ;

De donner deux mentions très honorables, l'une à M. **Ephrem Aubert**, l'autre à M. **J.-Richard Ewald** ;

Et de donner deux mentions honorables, l'une à M. **Hans Molisch** et l'autre à M. **W. Einthoven**.

PRIX POURAT.

(Commissaires : MM. Chauveau, Ranvier, Charcot, Marey; Brown-Séquard, rapporteur.)

Le sujet du prix pour cette année était le suivant : *Recherches expérimentales et cliniques sur les phénomènes inhibitoires du choc nerveux.*

Un Mémoire [1] très étendu et extrêmement remarquable a été présenté pour ce prix par un physiologiste distingué, M. **H. Roger**, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, médecin des hôpitaux.

Bien que le choc nerveux ait été l'objet de très nombreux travaux, en Angleterre surtout, le rôle proéminent joué par l'inhibition dans la production de cet état particulier a été à peine étudié, excepté à l'égard de la syncope cardiaque. Parmi les actes inhibitoires de cet état morbide, le plus important, peut-être, a été négligé par les praticiens et nous pouvons même dire que, malgré son importance théorique et pratique, il est resté presque complètement ignoré. Il consiste en une influence spéciale du système nerveux, déterminant l'inhibition des échanges entre les tissus et le sang, à laquelle sont dus l'abaissement de la température, la couleur rouge du sang dans les veines et nombre d'autres phénomènes. Cet arrêt des échanges aurait pu être connu davantage, car il a été décrit pour la première fois par l'un des membres de la Commission en 1860, et depuis dans nombre d'autres travaux [2].

---

[1] Un extrait de ce travail a paru dans les *Comptes rendus*, n° 15, 10 oct. 1892, p. 491.

[2] Voyez *Journal de la Physiologie de l'homme*, etc., t. III, p. 151; Paris, 1860, et *Archives de Physiol.*, etc., t. II, p. 767; Paris, 1869. Voyez aussi *Comptes rendus*, t. XCIV, p. 491; 1882.

Avant les belles recherches de M. Roger, un seul travail a été publié sur le choc nerveux, dans lequel les notions relatives à l'arrêt des échange ont été bien étudiées. Il s'agit d'une excellente Thèse de concours de M. Vincent, de Lyon, rédigée avec l'assistance de celui des membres de la Commission qui a fait connaître cette espèce d'inhibition.

Le mérite principal de l'œuvre si importante de M. Roger est dans la démonstration qu'il a donnée du rôle considérable de l'inhibition des échanges dans le choc nerveux. Son Mémoire, extrêmement riche en faits nouveaux et en conclusions, intéressants par eux-mêmes, a surtout pour but de bien établir que l'état de choc se caractérise par des modifications d'augmentation ou de diminution de puissance d'action, dans les diverses parties de l'organisme, mais que le fait capital se trouve dans l'arrêt des échanges avec ralentissement des mouvements respiratoires et parfois de la circulation.

Les démonstrations de l'auteur consistent non seulement en faits cliniques qu'il a empruntés aux meilleurs auteurs et en faits expérimentaux très nombreux et remarquables par leur nouveauté et leur adaptation parfaite à ce qu'il s'agit d'établir, mais aussi en vingt-cinq beaux tracés, dont la plupart représentent quelques-uns des phénomènes inhibitoires du choc nerveux.

Parmi les faits expérimentaux rapportés par l'auteur, il en est un qui mérite d'être signalé particulièrement. M. Roger a constaté, chez des grenouilles en état de choc, que la strychnine, injectée dans les veines, ne détermine pas ses effets toxiques si connus, bien que la circulation persiste et que la moelle épinière soit plus excitable que normalement. Rien ne démontre mieux que cette expérience que, dans le choc nerveux, les échanges entre les tissus et le sang sont supprimés.

L'œuvre de M. Roger est remarquable encore par d'autres qualités que celles que nous avons signalées. En effet, on ne peut lire son Mémoire sans être frappé du soin et de la clarté qui se montrent dans l'exposé des faits expérimentaux ou cliniques, et de la logique avec laquelle il fait sortir ses conclusions de ces divers faits.

La Commission, en présence d'une œuvre si exceptionnellement belle, est unanime à proposer à l'Académie de décerner le prix Pourat à M. **H. Roger**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY.

(Commissaires : MM. Mascart, Lippmann, Potier, Fizeau; Cornu, rapporteur.)

La Commission du prix Gay, pour 1891, a prorogé d'une année le concours relatif à la question suivante :

Des lacs de nouvelle formation et de leur mode de peuplement.

D'autre part, le sujet proposé par l'Académie pour le concours de 1892 était :

« *Étudier le magnétisme terrestre et en particulier la distribution des éléments magnétiques en France.* »

La Commission actuelle avait donc à juger des travaux de caractères très différents.

Un Mémoire a été présenté sur la première question. Après avoir pris l'avis de nos Confrères les plus compétents, la Commission estime que ce travail ne répond pas au programme d'une manière suffisante; elle propose que la question soit remise au concours pour l'année 1894.

Sur la seconde question, la Commission a reçu un travail important qu'elle a examiné avec le plus grand intérêt.

L'auteur, M. **Moureaux**, météorologiste-adjoint chargé du service magnétique à l'observatoire du Parc Saint-Maur, commence par un résumé sommaire, mais très substantiel, de l'état de nos connaissances relatives au magnétisme terrestre sur toute l'étendue du globe et des modifications subies sur les divers éléments magnétiques dans la suite des temps, depuis les premières observations. La partie principale du Mémoire est relative à l'étude détaillée du magnétisme de la France : c'est l'œuvre personnelle et originale de M. Moureaux.

Chargé en 1884 et 1885 par notre savant confrère, M. Mascart, Directeur du Bureau central météorologique, de construire les cartes relatives à la déclinaison, l'inclinaison et la composante horizontale, M. Moureaux, muni des appareils portatifs construits par M. Brunner, rapporta les observations complètes faites en 65 stations, réparties sur toute

l'étendue du territoire. Les observations, faites avec un soin extrême, offraient des concordances remarquables avec celles de Lamont (1856-1857) et du P. Perry (1868-1869); elles permirent de construire les cartes qui parurent l'année suivante dans les *Annales du Bureau central météorologique*.

Le haut degré d'exactitude obtenu couramment dans ces déterminations en campagne ne provient pas seulement de l'excellence des instruments et de l'habileté de l'observateur, mais encore du soin déployé par M. Moureaux à choisir les stations ainsi que les moments favorables à l'exactitude des mesures et à la sûreté des corrections : les mesures, en effet, pour être comparables, doivent être rapportées à une époque moyenne déterminée et se trouver affranchies des variations incessantes du magnétisme terrestre; chacune d'elles nécessite donc une correction ou réduction à l'époque moyenne, qu'on obtient par comparaison avec les observations similaires des appareils enregistreurs installés à l'observatoire du Parc Saint-Maur. M. Moureaux, dans son Mémoire, a soin de justifier ce mode de correction en faisant ressortir le parallélisme remarquable des courbes enregistrées au Parc Saint-Maur et à Perpignan, et l'identité des corrections obtenues en partant des résultats de l'un ou l'autre de ces observatoires. On est ainsi assuré que, dans toute l'étendue de la France, les variations normales (en dehors des orages magnétiques) des éléments observés sont sensiblement égales et peuvent être calculées, à chaque instant et à chaque station, d'après les données de l'observatoire du Parc Saint-Maur.

Les Cartes précitées, construites d'après ces soixante-cinq points, avaient permis d'obtenir pour toute la France chacun des éléments magnétiques en adoptant l'hypothèse généralement admise d'une distribution régulière du magnétisme. La comparaison des valeurs calculées d'après ces Cartes avec les observations directes montre en certains points (particulièrement en Bretagne et à Chartres) des écarts supérieurs aux erreurs de mesure. M. Moureaux fit part de ces difficultés à M. Mascart, qui n'hésita pas, connaissant l'habileté et la conscience de l'observateur, à y voir l'indication de phénomènes intéressants, nécessitant une étude approfondie. Les observations faites à Chartres en 1885 furent alors reprises en 1888 et 1889 : les trois séries obtenues en trois points différents des environs de la ville étaient parfaitement concordantes et ne laissaient aucun doute sur l'existence d'une anomalie magnétique dans cette partie de la Beauce. Afin de rechercher l'étendue de cette anomalie, M. Moureaux opéra dans le voisinage de toutes les stations du chemin de fer situées entre Paris et

Nogent-le-Rotrou; les résultats, ramenés à une même époque, établissaient nettement ce fait inattendu que la déclinaison, au lieu d'augmenter régulièrement vers l'ouest, comme la Carte d'ensemble le faisait supposer, passe par un maximum vers Trappes et Chevreuse, diminue ensuite d'environ 0°,5 jusqu'à Épernon et ne reprend sa variation normale avec la longitude qu'aux environs du Mans. Les autres éléments magnétiques présentent également, dans cette région, des troubles de même ordre.

Dans ces conditions, le tracé des lignes isomagnétiques ne pouvait être entrepris qu'après une étude minutieuse de la région troublée : elle fut faite en 1890 et étendue successivement en 1891 et 1892 à toute la moitié septentrionale de la France. Ce grand travail, comprenant déjà 357 stations, sera terminé dans deux ans pour toute la France, grâce à l'activité infatigable de M. Moureaux.

Les résultats déjà obtenus sont aussi intéressants qu'inattendus : on constate déjà trois groupes principaux d'anomalies : l'un en Bretagne; le second, sur la frontière du nord et de l'est; le troisième et le plus singulier comprend le bassin de Paris : il a été suivi au sud jusqu'à Moulins; il paraît se prolonger à travers la Manche jusqu'en Angleterre, où des observations récentes viennent de le mettre hors de doute.

Nous n'insisterons pas sur l'intérêt de ces résultats qui sont figurés sur les Cartes détaillées que publient en ce moment les *Annales du Bureau central météorologique* et dont on trouvera une réduction dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour 1893. Mais la Commission désire faire ressortir, en terminant, les qualités éminentes déployées par M. Moureaux dans l'œuvre qu'il a entreprise et qu'il continue avec tant d'ardeur : on reconnaît, à la lecture de ce Mémoire, un observateur de premier ordre, ayant à la fois le respect scrupuleux de ses résultats numériques et la conscience de leur exactitude; aussi, dès le début, n'a-t-il pas cru devoir négliger ou passer sous silence des écarts qu'il croyait notablement supérieurs aux erreurs de lecture. Il en a été récompensé par la découverte d'une perturbation permanente que personne n'avait soupçonnée avant lui et qui paraissait bien improbable dans un pays plat, n'offrant aucun indice géologique ou minéralogique d'action sur l'aiguille aimantée : l'étude qu'il en a faite peut être considérée comme un modèle.

En conséquence, la Commission a décidé, à l'unanimité, de décerner à M. **Moureaux** le prix Gay pour l'année 1892.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Commissaires : MM. A. Gautier, Schlœsing, Bouchard, Troost; Schützenberger, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix, pour 1892, à M. **L. Guéroult**, ingénieur de la cristallerie de Baccarat, pour l'amélioration qu'il a apportée à la taille du cristal.

Elle propose, en outre, d'attribuer un encouragement à M. le Dr **Paquelin** pour les perfectionnements qu'il a apportés à son thermocautère, ainsi qu'à l'emploi des essences de pétrole dans les chalumeaux et les éolipyles.

Rapport sur l'amélioration apportée à la taille du cristal par M. L. Guéroult, *ingénieur.*

Jusqu'au 1er juillet 1891, les ouvriers employés au polissage du cristal se servaient d'une potée d'étain contenant environ trois parties de plomb sur une partie d'étain. Le tailleur sur cristaux a non seulement les mains continuellement imprégnées de potée, mais ses voies respiratoires sont exposées à une véritable pulvérisation de la même substance, produite par le frottement des pièces à polir contre une roue animée d'un mouvement de rotation rapide.

Dans ces conditions fâcheuses, il est à prévoir que les ouvriers tailleurs sont exposés d'une manière fatale, autant et plus que les ouvriers cérusiers, à l'intoxication saturnine.

L'expérience n'a malheureusement que trop confirmé ces prévisions. D'après le rapport de M. le Dr Schmitt, attaché à la cristallerie de Baccarat, il y a eu, depuis juillet 1884 jusqu'en juillet 1891, c'est-à-dire dans l'espace de six ans, sur environ deux cents tailleurs sur cristaux passant en potée, trente-neuf malades et une moyenne de dix-sept journées et demie de maladie par mois, résultant d'accidents causés par l'usage de la

potée. Ce fait a été contrôlé sur la prière de la Commission par M. le professeur Spillmann, de Nancy.

Pour obvier à ces inconvénients graves, M. l'ingénieur Guéroult a eu l'heureuse idée de remplacer la potée d'étain ordinaire par une autre potée qui, tout en étant encore plombifère, renferme cependant une proportion beaucoup moindre de métal toxique. Le produit employé est un mélange d'acide métastannique et de potée ordinaire. Jusqu'à présent l'intervention de cette dernière n'a pu être entièrement évitée, mais les résultats obtenus n'en sont pas moins très satisfaisants, comme l'Académie pourra en juger par l'extrait suivant du rapport adressé à la Commission par M. le D[r] Spillmann.

« Depuis l'emploi de la nouvelle potée, dit-il, et pendant une période de dix-huit mois, aucun cas de colique de plomb n'a été observé, alors que précédemment cet accident était fréquent et frappait à plusieurs reprises le même ouvrier; de plus le service médical de l'établissement n'a été appelé à constater aucun cas de maladie aiguë due au saturnisme.

» En règle générale, les ouvriers ont bonne mine, ils ne sont pas anémiés, et ne présentent pas de troubles du système nerveux.

» Tous les ouvriers ont été unanimes pour déclarer qu'ils n'étaient plus sujets aux accidents dyspeptiques ni à la constipation depuis l'emploi de la nouvelle potée.

» Chez les tailleurs sur cristaux atteints précédemment d'accidents saturnins, il n'a été constaté aucune rechute.

» Chez les ouvriers qui présentaient des phénomènes d'intoxication chronique les symptômes se sont amendés et la dyscrasie saturnine semble décroître. »

Malgré les apparences si favorables présentées par le nouveau procédé, dont le succès semble établi par l'enquête de M. le professeur Spillmann, confirmant en tout point ce qu'avait annoncé M. le D[r] Schmitt, votre Commission croit cependant devoir faire quelques réserves en ce qui concerne l'innocuité complète de la nouvelle potée. Le fait seul de la présence d'une certaine proportion de plomb justifie ses doutes à cet égard. On sait, de plus, que l'organisme peut supporter, sans dommage apparent et considérable, l'introduction quotidienne de très petites quantités de plomb. Nous pensons aussi que la disparition des accidents peut être due, en partie, du moins, à la vigilance avec laquelle l'administration de Baccarat fait appliquer les prescriptions hygiéniques.

Quoi qu'il en soit, il n'en est pas moins bien établi que M. Guéroult a

réalisé un progrès très sérieux et très important au point de vue de l'hygiène des cristalleries.

En lui décernant le prix Montyon (Arts insalubres) pour 1892, la Commission entend à la fois récompenser, comme il le mérite, un résultat acquis et encourager de nouveaux efforts, en vue d'une solution complète et radicale du problème si heureusement abordé par M. Guéroult.

Rapport sur les appareils présentés par M. le Dr Paquelin.

M. Paquelin a présenté un ensemble de travaux dont les uns ont un caractère d'originalité première, dont les autres sont des perfectionnements apportés à des appareils qui ont déjà été l'objet de récompenses de la part de l'Académie.

Le premier groupe comprend :

Un robinet doseur mélangeur; un chalumeau, un foyer de toile de platine restant incandescent dans l'eau; deux fers à souder, dont l'un, à flamme extérieure, est une application du chalumeau et dont l'autre, à foyer intérieur, sans apparence de flamme à l'extérieur, est une application du foyer de platine. Ce dernier est plus spécialement destiné aux vitrailleurs.

Le second groupe se compose d'un thermocautère et d'un éolipyle analogues à ceux déjà présentés antérieurement à l'Académie, mais avec de nouveaux perfectionnements, ayant pour effet d'éloigner les causes de danger qu'offraient encore les premiers appareils. Tous ces appareils et instruments sont alimentés par un mélange gazeux formé d'air atmosphérique et de vapeurs hydrocarbonées; la composition de ce mélange est réglée à volonté à l'aide d'un robinet doseur de structure toute spéciale et très ingénieuse. Le jeu de ce robinet est comparable à celui de deux tiroirs, dont l'un s'ouvrirait ou se fermerait au même moment de la quantité même dont l'autre se fermerait ou s'ouvrirait.

On obtient ainsi avec les chalumeaux des flammes plus ou moins oxydantes, plus ou moins chaudes, d'une température limite d'environ 1800°.

Dans le nouveau thermocautère, les produits de la combustion s'échappent en haut du manche, au-dessus de la main de l'opérateur, ce qui permet de porter le cautère dans les cavités sans en brûler les bords ni les parois.

Le nouveau carburateur qui alimente les chalumeaux et le thermocautère est en métal, et le liquide combustible y est absorbé par un corps po-

reux. On évite ainsi toute chance de rupture du réservoir et la projection du liquide à l'état de flamme.

Les modifications apportées à l'éolipyle sont : la substitution de la ouate imbibée d'essence à l'essence liquide; l'emploi d'un régulateur absolument étanche remplaçant les régulateurs à presse-étoupe qui ne tardent pas à fuir. Enfin l'extrémité inférieure de la cheminée plonge moins loin dans l'intérieur du canal central du corps de l'éolipyle, d'où résulte une diminution sensible de la pression de travail, qui ne dépasse pas 1 à 2 dixièmes d'atmosphère.

En résumé, les nouveaux appareils et instruments présentés par M. le Dr Paquelin en vue de développer les applications de l'essence de pétrole sont très ingénieux et susceptibles de rendre de grands services aux ouvriers spéciaux auxquels ils sont destinés. Ces avantages ne consistent pas seulement en une plus grande économie ou une plus grande facilité dans le travail, mais aussi en une sécurité bien supérieure à celle donnée par les systèmes antérieurs.

C'est en raison de ces conditions que la Commission des Arts insalubres demande pour M. **Paquelin** un encouragement, prélevé sur les fonds du prix Montyon.

Lampe de mineur, de M. de la Roulle.

La lampe de M. de la Roulle a été examinée par la Commission permanente instituée près le Ministre des Travaux publics; son usage a été autorisé par elle, mais il ne s'est pas encore répandu. Les perfectionnements dus à M. de la Roulle n'ont donc pas encore reçu la sanction de l'expérience, sanction absolument indispensable en pareille matière; l'usage seul peut, en effet, révéler les avantages ou les inconvénients d'une lampe de mineur.

La Commission réserve donc son appréciation jusqu'au moment où l'expérience aura fourni des résultats probants.

PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Sarrau, Fizeau, Berthelot, Daubrée; Bertrand, rapporteur).

La Commission décerne le prix Trémont à M. **Émile Rivière**.

PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Hermite, Berthelot, Fizeau, d'Abbadie; Bertrand, rapporteur).

La Commission décerne le prix Gegner à M. **Paul Serret.**

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

(Commissaires : MM. Bouquet de la Grye, d'Abbadie, Bertrand, Milne-Edwards; Alfred Grandidier, rapporteur.)

M. **Georges Rolland**, ingénieur des mines, dont le nom est bien connu de l'Académie à laquelle il a fait de nombreuses et intéressantes Communications sur ses recherches dans le nord de l'Afrique, a soumis à l'examen de la Commission du prix Delalande-Guérineau deux volumes, où est résumé l'ensemble de ses observations sur la géologie de la partie du Sahara algérien qu'il a visitée comme membre de la mission chargée par le Gouvernement français d'étudier le tracé du chemin de fer transsaharien, et qui est comprise entre $0°30'$ et $4°$ de longitude est et $30°$ et $36°$ de latitude nord; trente et une Planches accompagnent cet important travail, comprenant la Carte générale de la mission à $\frac{1}{1250000}$; cinq Cartes géologiques détaillées des régions parcourues, dix-sept Planches de coupes et plusieurs Planches de fossiles et d'animaux recueillis dans ce voyage.

Dans cet Ouvrage, M. Rolland décrit les quatre types les plus caractéristiques de la région saharienne : les hamada rocheuses; les dépressions humides et salées; les dunes de sable et les pâtés montagneux. Puis il passe en revue les diverses formations de cette vaste zone : terrains crétacés du Sahara septentrional; terrains de transport et terrains lacustres du Sahara algérien, qui ne sont pas tous d'âge quaternaire, comme le pensaient la plupart des géologues, mais dont une grande partie remonte à l'époque pliocène; grandes dunes de sable pour la répartition et la constitution desquelles il a établi un certain nombre de règles.

Une Carte d'ensemble montre l'état actuel de nos connaissances géologiques sur le nord de l'Afrique, carte instructive où il a condensé non seulement les documents qu'il a lui-même recueillis sur place, mais ceux

que lui ont fournis divers voyageurs et auteurs, MM. O. Lenz, Zittel, Suess, etc. A cette Carte est joint un essai d'histoire géologique abrégée du Sahara depuis les temps primaires, que suivent des considérations physiques sur la grande période d'humidité par laquelle a passé cette partie de l'Afrique avant l'époque actuelle.

En somme, c'est un Ouvrage important, auquel la Commission a été unanime à attribuer le prix Delalande-Guérineau pour l'année 1892.

PRIX JÉROME PONTI.

(Commissaires : MM. Bertrand, Fizeau, Hermite; Berthelot, rapporteur.)

Les travaux de M. **Le Chatelier** sur la dissociation et sur les équilibres chimiques, poursuivis avec zèle et succès pendant plusieurs années, ont éclairé d'une lumière nouvelle ces questions, qui sont aujourd'hui à l'ordre du jour de la Science.

La Commission a jugé leur auteur digne du prix Jérome Ponti.

PRIX LECONTE (DE CINQUANTE MILLE FRANCS).

(Commissaires : MM. Bouchard, Pasteur, Hermite, Milne-Edwards, Chauveau, Duclaux, Verneuil; conformément au règlement, MM. de Lacaze-Duthiers, Président de l'Académie, J. Bertrand et Berthelot, Secrétaires perpétuels, prennent part à la délibération de la Commission. M. Pasteur, rapporteur.)

La partie de l'œuvre de **Villemin**, que votre Commission vous propose de récompenser par le prix Leconte, est la démonstration de la spécificité et de la transmissibilité de la tuberculose.

Après avoir longtemps étudié comme clinicien la tuberculose, Villemin pressentait que cette affection devait être classée au nombre des maladies virulentes et contagieuses. La méthode expérimentale qu'il pratiqua en maître apporta à l'appui de ses idées préconçues les preuves les plus décisives. La contagion du tubercule de la vache au lapin, du lapin au lapin, de l'homme au cobaye, ainsi qu'à d'autres animaux, fut établie. Les dangers provoqués par les crachats des phtisiques et la pulpe caséeuse des

ganglions scrofuleux furent démontrés. Ces faits si nouveaux, il y a vingt-cinq ans, Villemin les consigna dans un livre admirable. Non seulement tout ce qu'il annonçait était vrai, mais les hypothèses sur le rapprochement qui devait exister entre le virus et les ferments, hypothèses indiquées à un moment où tout était encore obscur, se sont vérifiées.

« Nous n'avons pu, écrivait-il à la fin de son livre et en proclamant ce fait : *la tuberculose est inoculable*, nous n'avons pu réprimer un mouvement d'enthousiasme quand nous sommes venu annoncer à l'Académie de Médecine la prise de possession du fait que nous venions de découvrir. »

Ainsi qu'il arrive presque toujours, Villemin eut à subir des discussions et des négations. Les oppositions vinrent de toutes parts. En Angleterre, le célèbre physiologiste Burdon-Sanderson ; en Allemagne, le grand pathologiste Cohnheim déclarèrent tout d'abord que la tuberculose n'était point due à un virus spécifique, mais pouvait être provoquée par l'introduction dans l'organisme de pus de diverses natures et même des substances les plus variées.

Soutenu en France, malgré le grand nombre d'adversaires, par un homme comme M. Chauveau, et cet appui était déjà une victoire, Villemin attendit avec confiance le jugement du temps qui prononce en dernier ressort sur la valeur de toutes les découvertes. Il eut la joie de voir son redoutable adversaire de la première heure, Cohnheim, déclarer, après avoir fait lui-même de nombreuses expériences, la transmissibilité de la tuberculose. Cohnheim déclare que non seulement la découverte de Villemin constituait un progrès incomparable, mais qu'il y a peu de découvertes qui aient produit une impression aussi profonde sur l'esprit des médecins. Le jour où le Dr Koch parvint à isoler le bacille tuberculeux dont Villemin avait pressenti l'existence, il fut reconnu généralement, et par Koch lui-même, que l'idée de la transmissibilité de la tuberculose, proclamée par Villemin, avait été le point de départ de cette dernière découverte. Toutes les oppositions tombèrent alors les unes après les autres. L'œuvre de **Villemin** resta debout. En 1891, le Congrès pour l'étude de la tuberculose le nomma Président par acclamation. Ce fut son dernier triomphe.

Le prix que votre Commission vous propose de décerner à ses travaux représente aujourd'hui le premier hommage de la postérité.

Un prix sur les reliquats de la fondation Leconte est décerné à M. **Deslandres** attaché à l'Observatoire de Paris, pour ses travaux relatifs à

l'Analyse spectrale appliquée à l'Astronomie. M. Deslandres a été autorisé à consacrer aux observations spectroscopiques le grand télescope à réflexion de l'Observatoire. Il est parvenu à disposer les pièces nouvelles nécessaires à ce genre d'observation, de façon à constituer un instrument d'un maniement facile et d'une puissance exceptionnelle.

M. **Deslandres** a déjà mis sous les yeux de l'Académie un certain nombre de photographies de spectres, d'étoiles et de protubérances solaires d'un grand intérêt et qui promettent les plus importants résultats pour l'avenir.

Un prix est accordé à M. **Maurice d'Ocagne** pour son Ouvrage intitulé : *Nomographie. Les calculs usuels effectués au moyen des abaques. Essai d'une théorie générale.*

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

Le Président remet les cinq volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition du système du monde* et le *Traité des Probabilités* à M. **Lebrun** (**Albert-François**), né le 29 août 1871, à Mercy-le-Haut (Meurthe-et-Moselle), et entré, en qualité d'Élève-Ingénieur, à l'École nationale des Mines.

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

POUR LES ANNÉES 1893, 1894, 1895 ET 1896.

GÉOMÉTRIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Prix du Budget.)

(Question proposée pour l'année 1894.)

Perfectionner en un point important la théorie de la déformation des surfaces.

Le prix est de *trois mille francs.*

Les Mémoires manuscrits destinés au concours seront reçus au Secrétariat de l'Institut avant le 1er octobre 1894; ils seront accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

PRIX BORDIN.

L'Académie met au concours, pour l'année 1894, la question suivante :

Étude des problèmes de Mécanique analytique admettant des intégrales algébriques par rapport aux vitesses et particulièrement des intégrales quadratiques.

Le prix est de *trois mille francs.*

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secré-

tariat de l'Institut avant le 1er octobre 1894; ils devront être accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

PRIX FRANCOEUR.

Un Décret en date du 18 janvier 1883 autorise l'Académie à accepter la donation qui lui est faite par Mme Veuve Francœur, pour la fondation d'un prix *annuel* de *mille francs*, qui sera décerné à l'auteur de découvertes ou de travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

Les Mémoires manuscrits ou imprimés seront reçus jusqu'au 1er juin de chaque année.

PRIX PONCELET.

Par Décret en date du 22 août 1868, l'Académie a été autorisée à accepter la donation qui lui a été faite, au nom du Général Poncelet, par Mme Veuve Poncelet, pour la fondation d'un *prix annuel* destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Le Général Poncelet, plein d'affection pour ses confrères et de dévouement aux progrès de la Science, désirait que son nom fût associé d'une manière durable aux travaux de l'Académie et aux encouragements par lesquels elle excite l'émulation des savants. Mme Veuve Poncelet, en fondant ce prix, s'est rendue l'interprète fidèle des sentiments et des volontés de l'illustre Géomètre.

Le prix est de *deux mille francs*.

Une donation spéciale de Mme Veuve Poncelet permet à l'Académie d'ajouter au prix qu'elle a primitivement fondé un exemplaire des Œuvres complètes du Général Poncelet.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS,

DESTINÉ A RÉCOMPENSER TOUT PROGRÈS DE NATURE A ACCROITRE L'EFFICACITÉ DE NOS FORCES NAVALES.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans la prochaine séance publique annuelle.

Les Mémoires, plans et devis, manuscrits ou imprimés, doivent être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX MONTYON.

M. de Montyon a offert une rente sur l'État pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie des Sciences, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des Arts mécaniques ou des Sciences.

Le prix est de *sept cents francs*.

PRIX PLUMEY.

Par un testament en date du 10 juillet 1859, M. J.-B. Plumey a légué à l'Académie des Sciences vingt-cinq actions de la Banque de France « pour » les dividendes être employés *chaque année*, s'il y a lieu, en un prix à » l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute » autre invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à » vapeur ».

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera *chaque année*,

dans sa séance publique, un prix de *deux mille cinq cents francs* au travail le plus important qui lui sera soumis sur ces matières.

PRIX DALMONT.

Par son testament en date du 5 novembre 1863, M. Dalmont a mis à la charge de ses légataires universels de payer, *tous les trois ans*, à l'Académie des Sciences, une somme de *trois mille francs*, pour être remise à celui de MM. les Ingénieurs des Ponts et Chaussées en activité de service qui lui aura présenté, à son choix, le meilleur travail ressortissant à l'une des Sections de cette Académie.

Ce prix triennal de *trois mille francs* doit être décerné pendant la période de trente années, afin d'épuiser les *trente mille francs* légués à l'Académie, d'exciter MM. les Ingénieurs à suivre l'exemple de leurs savants devanciers, Fresnel, Navier, Coriolis, Cauchy, de Prony et Girard, et comme eux obtenir le fauteuil académique.

Un Décret en date du 6 mai 1865 a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

L'Académie annonce qu'elle décernera pour la dernière fois le prix fondé par M. Dalmont dans sa séance publique de l'année 1894.

PRIX FOURNEYRON.

(Question proposée pour l'année 1893.)

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret du 6 novembre 1867, à accepter le legs, qui lui a été fait par M. Benoît Fourneyron, d'une somme de *cinq cents francs de rente* sur l'État français, pour la fondation d'un prix de *Mécanique appliquée*, à décerner *tous les deux ans*, le fondateur laissant à l'Académie le soin d'en rédiger le programme.

L'Académie met au concours, pour sujet du prix Fourneyron à décerner en 1893, la question suivante :

Étude historique, théorique et pratique sur la rupture des volants.

Les pièces de concours, manuscrites ou imprimées, devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

Le prix fondé par Jérôme de Lalande, pour être accordé *annuellement* à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le Travail le plus utile aux progrès de l'Astronomie, sera décerné dans la prochaine séance publique, conformément à l'arrêté consulaire en date du 13 floréal an X.

Ce prix est de *cinq cent quarante francs*.

PRIX DAMOISEAU.

(Question proposée pour l'année 1896.)

Un Décret en date du 16 mai 1863 a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Baronne de Damoiseau, d'une somme de *vingt mille francs*, « dont le revenu est destiné à former le montant d'un *prix annuel* », qui recevra la dénomination de *Prix Damoiseau*. Ce prix, quand l'Académie le juge utile aux progrès de la Science, peut être converti en *prix triennal* sur une question proposée.

L'Académie met au concours, pour l'année 1894, la question suivante :

Perfectionner les méthodes de calcul des perturbations des petites planètes en se bornant à représenter leur position à quelques minutes d'arc près, dans un intervalle de cinquante ans; construire ensuite des Tables numériques permettant de déterminer rapidement les parties principales des perturbations.

Le prix sera de *quinze cents francs*.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin de l'année 1894.

L'Académie met, en outre, au concours, pour l'année 1896, la question suivante :

On demande de relier les unes aux autres, par la théorie des perturbations, les différentes apparitions de la comète de Halley, en remontant jusqu'à celle de Toscanelli en 1456 et tenant compte de l'attraction de Neptune.

On calculera ensuite exactement le prochain retour de la comète en 1910.

Le prix sera de *quinze cents francs*.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin de l'année 1896.

PRIX VALZ.

Mme Veuve Valz, par acte authentique en date du 17 juin 1874, a fait don à l'Académie d'une somme de *dix mille francs*, destinée à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les ans* à des travaux sur l'Astronomie, conformément au prix Lalande. Sa valeur est de *quatre cent soixante francs*.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique, à l'auteur de l'observation astronomique la plus intéressante qui aura été faite dans le courant de l'année.

PRIX JANSSEN.

Par Décret, en date du 18 décembre 1886, l'Académie a été autorisée à accepter la donation qui lui a été faite par M. Janssen pour la fondation d'un prix consistant en une médaille d'or, destinée à récompenser la découverte ou le travail faisant faire un progrès important à l'Astronomie physique.

M. Janssen, dont la carrière a été presque entièrement consacrée aux progrès de l'Astronomie physique, et considérant que cette science n'a pas à l'Académie de prix qui lui soit spécialement affecté, a voulu combler cette lacune.

Le prix fondé par M. Janssen a été décerné pour la première fois dans la séance publique de l'année 1887.

Ce prix sera annuel pendant les sept premières années, et deviendra biennal à partir de l'année 1894.

PHYSIQUE.

PRIX L. LA CAZE.

Par son testament en date du 24 juillet 1865 et ses codicilles des 25 août et 22 décembre 1866, M. Louis La Caze, docteur-médecin à Paris, a légué à l'Académie des Sciences trois rentes de *cinq mille francs* chacune, dont il a réglé l'emploi de la manière suivante :

« Dans l'intime persuasion où je suis que la Médecine n'avancera réel-
» lement qu'autant qu'on saura la Physiologie, je laisse *cinq mille francs*
» *de rente perpétuelle à l'Académie des Sciences*, en priant ce corps savant
» de vouloir bien distribuer *de deux ans en deux ans*, à dater de mon
» décès, un prix de *dix mille francs* (10000 fr.) à l'auteur de l'Ouvrage
» qui aura le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*. Les étrangers
» pourront concourir. . . . .
» Je confirme toutes les dispositions qui précèdent; mais, outre la
» somme de *cinq mille francs* de rente perpétuelle que j'ai laissée à l'*Aca-*
» *démie des Sciences* de Paris pour fonder un *prix de Physiologie*, que je
» maintiens ainsi qu'il est dit ci-dessus, je laisse encore à la même *Acadé-*
» *mie des Sciences* deux sommes de *cinq mille francs* de rente perpétuelle,
» libres de tous frais d'enregistrement ou autres, destinées à fonder deux
» autres prix, l'un pour le meilleur travail sur la *Physique*, l'autre pour
» le meilleur travail sur la *Chimie*. Ces deux prix seront, comme celui de
» *Physiologie*, distribués *tous les deux ans*, à perpétuité, à dater de mon
» décès, et seront aussi de *dix mille francs* chacun. *Les étrangers pourront*
» *concourir. Ces sommes ne seront pas partageables et seront données en*
» *totalité aux auteurs qui en auront été jugés dignes*. Je provoque ainsi,
» par la fondation assez importante de ces *trois prix*, en Europe et peut-

» être ailleurs, une série continue de recherches sur les sciences naturelles, » qui sont la base la moins équivoque de tout savoir humain; et, en » même temps, je pense que le jugement et la distribution de ces récom- » penses par l'*Académie des Sciences* de Paris sera un titre de plus, pour » ce corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde » entier. Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils » seront distribués par des Français, et par le premier corps savant de » France. »

Un Décret en date du 27 décembre 1869 a autorisé l'Académie à accepter cette fondation; en conséquence, elle décernera, dans sa séance publique de l'année 1893, trois prix de *dix mille francs* chacun aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*, de la *Physique* et de la *Chimie*. (Voir pages 1196 et 1209.)

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

L'Académie annonce que, parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, à son jugement, contiendra les recherches les plus utiles, sera couronné dans la prochaine séance publique. Elle considère comme admis à ce concours les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à sa connaissance.

Le prix est de *cinq cents francs*.

CHIMIE.

PRIX JECKER.

Par un testament, en date du 13 mars 1851, M. le D[r] Jecker a fait à l'Académie un legs de *dix mille francs de rente* destiné à *accélérer les progrès de la Chimie organique*.

A la suite d'une transaction intervenue entre elle et les héritiers Jecker, l'Académie avait dû fixer à *cinq mille francs* la valeur de ce prix jusqu'au moment où les reliquats tenus en réserve lui permettraient d'en rétablir la quotité, conformément aux intentions du testateur.

Ce résultat étant obtenu depuis 1877, l'Académie annonce qu'elle décernera *tous les ans* le prix Jecker, porté à la somme de *dix mille francs*, aux travaux qu'elle jugera les plus propres à hâter les progrès de la *Chimie organique*.

PRIX L. LA CAZE.

Voir page 1194.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Prix du Budget.)

(Question proposée pour l'année 1893.)

L'Académie rappelle qu'elle a proposé pour sujet de grand prix des Sciences physiques à décerner en 1893 la question suivante :

Étude approfondie d'une question relative à la géologie d'une partie de la France.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

PRIX BORDIN.

L'Académie met au concours, pour l'année 1893, la question suivante :

Genèse des roches éclairée par l'expérimentation synthétique.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

PRIX VAILLANT.

(Question proposée pour l'année 1894.)

M. le Maréchal Vaillant, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *quarante mille francs*, destinée à fonder un prix qui sera décerné soit annuellement, soit à de plus longs intervalles. « Je
» n'indique aucun sujet pour le prix, dit M. le Maréchal Vaillant, ayant
» toujours pensé laisser une grande Société comme l'Académie des Sciences
» appréciatrice suprême de ce qu'il y avait de mieux à faire avec les fonds
» mis à sa disposition. »

L'Académie, autorisée par Décret du 7 avril 1873 à accepter ce legs, a décidé que le prix fondé par M. le Maréchal Vaillant serait décerné *tous les deux ans*. Elle rappelle qu'elle a mis au concours pour l'année 1894 la question suivante :

Étude des causes physiques et chimiques qui déterminent l'existence du pouvoir rotatoire dans les corps transparents, surtout au point de vue expérimental.

Le prix est de *quatre mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1894.

PRIX DELESSE.

Mme Veuve Delesse a fait don à l'Académie d'une somme de *vingt mille francs*, destinée par elle à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les deux ans*, s'il y a lieu, à l'auteur, *français ou étranger*, d'un travail concernant les Sciences géologiques, ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

Le prix Delesse, dont la valeur est de *quatorze cents francs*, sera décerné dans la séance publique de l'année 1893.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

PRIX FONTANNES.

Par son testament, en date du 26 avril 1883, M. Charles-François Fontannes a légué à l'Académie des Sciences la somme de *vingt mille francs*, pour la fondation d'un prix qui sera décerné, *tous les trois ans*, *à l'auteur de la meilleure publication paléontologique*.

L'Académie décernera le prix Fontannes dans la séance publique de l'année 1893.

Le prix est de *deux mille francs*.

Les ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

BOTANIQUE.

PRIX BARBIER.

M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs*, destinée à

la fondation d'un *prix annuel*, « pour celui qui fera une découverte pré-
» cieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans
» la Botanique ayant rapport à l'art de guérir ».

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique.

PRIX DESMAZIÈRES.

Par son testament, en date du 14 avril 1855, M. Desmazières a légué à l'Académie des Sciences un capital de *trente-cinq mille francs*, devant être converti en rentes *trois pour cent*, et servir à fonder un *prix annuel* pour être décerné « à l'auteur, *français ou étranger*, du meilleur ou du
» plus utile écrit, publié dans le courant de l'année précédente, sur tout
» ou partie de la Cryptogamie ».

Conformément aux stipulations ci-dessus, l'Académie annonce qu'elle décernera le prix Desmazières dans sa prochaine séance publique.

Le prix est de *seize cents francs*.

PRIX MONTAGNE.

Par testament en date du 11 octobre 1862, M. Jean-François-Camille Montagne, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences la totalité de ses biens, à charge par elle de distribuer *chaque année* un ou deux prix, au choix de la *Section de Botanique*.

« Ces prix, dit le testateur, seront ou pourront être, l'un de *mille francs*, l'autre de *cinq cents francs*. »

L'Académie décernera, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique, les prix Montagne aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures (Thallophytes et Muscinées).

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin; les concurrents devront être *Français* ou *naturalisés Français*.

PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

M. de La Fons Mélicocq a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 4 février 1866, une rente de *trois cents francs* qui devra être accumulée, et « servira à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous* » *les trois ans* au meilleur *Ouvrage de Botanique sur le nord de la France,* » c'est-à-dire *sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes,* » *de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne* ».

Ce prix, dont la valeur est de *neuf cents francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1895, au meilleur Ouvrage, manuscrit ou imprimé, remplissant les conditions stipulées par le testateur.

PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *deux cents francs*, pour fonder un *prix annuel* à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), » ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe ».

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte. (*Voir* page 1201.)

AGRICULTURE.

PRIX MOROGUES.

M. le baron B. de Morogues a légué, par son testament en date du 25 octobre 1834, une somme de *dix mille francs*, placée en rentes sur l'État, pour

faire l'objet d'un prix à décerner *tous les cinq ans,* alternativement, par l'Académie des Sciences à l'*Ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France,* et par l'Académie des Sciences morales et politiques au *meilleur Ouvrage sur l'état du paupérisme en France et le moyen d'y remédier.*

Le prix Morogues, dont la valeur est de *dix-sept cents francs,* sera décerné en 1893. Les Ouvrages, *imprimés et écrits en français,* devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *deux cents francs,* pour fonder un *prix annuel* à décerner « à » l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe » (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur » les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe ».

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte. (*Voir* page 1200.)

PRIX SAVIGNY, FONDÉ PAR Mlle LETELLIER.

Un Décret, en date du 20 avril 1864, a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation qui lui a été faite par Mlle Letellier, au nom de Savigny, d'une somme de *vingt mille francs* pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur des jeunes zoologistes voyageurs.

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je

» lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoologie, » *vingt mille francs*, au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savigny, » ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, pour » l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider les » jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du » Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

Le prix est de *neuf cent soixante-quinze francs*.

PRIX DA GAMA MACHADO.

Par un testament en date du 12 mars 1852, M. le commandeur J. da Gama Machado a légué à l'Académie des Sciences une somme de *vingt mille francs*, réduite à *dix mille francs*, pour la fondation d'un prix qui doit porter son nom.

Un Décret du 19 juillet 1878 a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie, conformément aux intentions exprimées par le testateur, décernera, *tous les trois ans*, le prix da Gama Machado aux meilleurs Mémoires qu'elle aura reçus sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Le prix est de *douze cents francs*.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1894.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

Conformément au testament de M. Auget de Montyon et aux Ordonnances royales des 29 juillet 1821, 2 juin 1825 et 23 août 1829, il sera

décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des *découvertes* et *inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Conformément à l'Ordonnance du 23 août 1829, outre les prix annoncés ci-dessus, il sera aussi décerné, s'il y a lieu, des prix aux meilleurs résultats des recherches entreprises sur des questions proposées par l'Académie, conformément aux vues du fondateur.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX BARBIER.

M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs*, destinée à la fondation d'un *prix annuel* « pour celui qui fera une découverte pré-
» cieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans
» la Botanique ayant rapport à l'art de guérir ».

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique.

PRIX BRÉANT.

Par son testament en date du 28 août 1849, M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé le moyen de gué-

» rir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes de ce terrible » fléau [1] ».

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'*intérêt du capital* fût donné à la personne qui aura fait avancer la Science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra : « *Trouver une » médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense majorité des cas* » ;

Ou : « *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique, de » façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'épidémie* » ;

Ou enfin : « *Découvrir une prophylaxie certaine, et aussi évidente que l'est, » par exemple, celle de la vaccine pour la variole* ».

2° Pour obtenir le *prix annuel* représenté par l'intérêt du capital, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

---

[1] Il paraît convenable de reproduire ici les propres termes du fondateur : « Dans l'état » actuel de la Science, je pense qu'il y a encore beaucoup de choses à trouver dans la com- » position de l'air et dans les fluides qu'il contient : en effet, rien n'a encore été découvert » au sujet de l'action qu'exercent sur l'économie animale les fluides électriques, magné- » tiques ou autres ; rien n'a été découvert également sur les animalcules qui sont répan- » dus en nombre infini dans l'atmosphère, et qui sont peut-être la cause ou une des » causes de cette cruelle maladie.

» Je n'ai pas connaissance d'appareils aptes, ainsi que cela a lieu pour les liquides, » à reconnaître l'existence dans l'air d'animalcules aussi petits que ceux que l'on aper- » çoit dans l'eau en se servant des instruments microscopiques que la Science met à la » disposition de ceux qui se livrent à cette étude.

» Comme il est probable que le prix de *cent mille francs*, institué comme je l'ai » expliqué plus haut, ne sera pas décerné de suite, je veux, jusqu'à ce que ce prix soit » gagné, que l'intérêt dudit capital soit donné par l'Institut à la personne qui aura fait » avancer la Science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, » soit en donnant de meilleures analyses de l'air, en y démontrant un élément morbide, » soit en trouvant un procédé propre à connaître et à étudier les animalcules qui » jusqu'à présent ont échappé à l'œil du savant, et qui pourraient bien être la cause ou » une des causes de la maladie. »

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le *prix annuel* pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

PRIX GODARD.

Par un testament en date du 4 septembre 1862, M. le Dr Godard a légué à l'Académie des Sciences « le capital d'une rente de *mille francs, trois pour cent*, pour fonder un prix qui, *chaque année*, sera donné au meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé. « Dans le cas où, une » année, le prix ne serait pas donné, il serait ajouté au prix de l'année sui- » vante. »

En conséquence, l'Académie annonce que le prix Godard, dont la valeur est de *mille francs*, sera décerné, chaque année, dans sa séance publique, au travail qui remplira les conditions prescrites par le testateur.

PRIX SERRES.

M. Serres, membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *soixante mille francs*, pour l'institution d'un *prix triennal* « *sur* » *l'Embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à* » *la Médecine* ».

Un Décret en date du 19 août 1868 a autorisé l'Académie à accepter ce legs; en conséquence, elle décernera un prix de la valeur de *sept mille cinq cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1893, au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

PRIX CHAUSSIER.

M. Chaussier a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 19 mai 1863, « une inscription de rente de *deux mille cinq cents francs*

par an, que l'on accumulera pendant *quatre ans* pour donner un prix au meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, et fait avancer la Médecine, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique ».

Un Décret, en date du 7 juillet 1869, a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera ce prix, de la valeur de *dix mille francs*, dans sa séance publique de l'année 1895, au meilleur Ouvrage paru dans les quatre années qui auront précédé son jugement.

Les Ouvrages ou Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1895.

PRIX PARKIN.

M. le Dr John Parkin a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 30 décembre 1885, la somme de 1500 livres sterling pour être placée en rentes françaises, et le revenu être employé, tous les trois ans, à récompenser des recherches sur les sujets suivants :

« 1° Sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes et plus » particulièrement sous la forme gazeuse ou gaz acide carbonique, dans » le choléra, les différentes formes de fièvre et autres maladies;

» 2° Sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies » épidémiques dans le monde animal et le monde végétal, et dans celle des » ouragans et des perturbations atmosphériques anormales. »

Le testateur stipule :

« 1° Que les recherches devront être écrites en français, en allemand » ou en italien;

» 2° Que l'auteur du meilleur travail publiera ses recherches à ses pro- » pres frais et en présentera un exemplaire à l'Académie dans les trois » mois qui suivront l'attribution du prix;

» 3° Chaque troisième et sixième année le prix sera décerné à un tra- » vail relatif au premier desdits sujets, et chaque neuvième année à un » travail sur le dernier desdits sujets. »

L'Académie décernera pour la première fois le prix Parkin dans la séance publique de l'année 1893.

Le prix est de *trois mille quatre cents francs.*

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

PRIX BELLION, FONDÉ PAR Mlle FOEHR.

Par son testament, en date du 23 novembre 1881, Mlle Anne-Marie Foehr a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *quatorze cent soixante et onze francs* pour fonder un *prix annuel*, dit Prix Bellion, à décerner aux savants « *qui auront écrit des Ouvrages ou* » *fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amélio-* » *ration de l'espèce humaine.* »

Le prix est de *quatorze cents francs.*

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX MÈGE.

Par son testament, en date du 4 février 1869, le Dr Jean-Baptiste Mège a légué à l'Académie des Sciences « *dix mille francs à donner en prix à* » *l'auteur qui aura continué et complété son essai sur les causes qui ont retardé* » *ou favorisé les progrès de la Médecine, depuis la plus haute antiquité jusqu'à* » *nos jours.*

» L'Académie des Sciences pourra disposer en encouragement des inté- » rêts de cette somme jusqu'à ce qu'elle pense devoir décerner le prix. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Mège, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique annuelle.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin.

PRIX DUSGATE.

M. Dusgate, par testament en date du 11 janvier 1872, a légué à l'Académie des Sciences *cinq cents francs* de rentes françaises *trois pour cent* sur

l'État, pour, avec les arrérages annuels, fonder un *prix* de *deux mille cinq cents francs,* à délivrer *tous les cinq ans* à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Le prix Dusgate sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1895.

Les Ouvrages ou Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1895.

PRIX LALLEMAND.

Par un testament en date du 2 novembre 1852, M. C.-F. Lallemand, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cinquante mille francs* dont les intérêts annuels doivent être employés, en son nom, à « récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots ».

Un Décret en date du 26 avril 1855 a autorisé l'Académie à accepter ce legs, dont elle n'a pu bénéficier qu'en 1880; elle annonce, en conséquence, qu'elle décernera *annuellement* le prix Lallemand, dont la valeur est fixée à *dix-huit cents francs*.

Les travaux destinés au concours devront être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON.

M. de Montyon, par deux donations successives, ayant offert à l'Académie des Sciences la somme nécessaire à la fondation d'un prix annuel de *Physiologie expérimentale,* et le Gouvernement l'ayant autorisée à accepter ces donations, elle annonce qu'elle adjugera annuellement un prix de la

valeur de *sept cent cinquante francs* à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra répondre le mieux aux vues du fondateur.

PRIX L. LA CAZE.

Voir page 1194.

PRIX POURAT.

(Question proposée pour l'année 1893.)

M. le Dr Marc-Aubin Pourat, par son testament en date du 20 juin 1876, a légué à l'Académie des Sciences la nue propriété d'un titre de *deux mille francs* 5 pour 100 sur l'État français, dont les arrérages doivent être affectés, après extinction de l'usufruit, à la fondation d'un *prix annuel à décerner sur une question de Physiologie.*

Un décret du 29 octobre 1877 a autorisé l'acceptation de ce legs.

L'Académie est entrée en possession dudit legs le 27 mai 1887.

Elle rappelle qu'elle a proposé, pour sujet du prix qu'elle doit décerner dans la séance publique de l'année 1893, la question suivante :

Rechercher les effets des injections sous-cutanées ou intra-vasculaires des liquides normaux de l'organisme ou d'extraits liquides des divers tissus ou organes.

Le prix est de *dix-huit cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1893.

PRIX POURAT.

(Question proposée pour l'année 1894.)

L'Académie met au concours, pour l'année 1894, la question suivante :

Des influences qu'exercent le pancréas et les capsules surrénales sur le système nerveux et réciproquement des influences que le système nerveux exerce sur ces glandes, étudiées surtout au point de vue physiologique.

Le prix est de *dix-huit cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1894.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE.

Par son testament olographe, en date du 3 février 1883, M. le Dr Félix-Antoine Martin-Damourette a légué à l'Académie des Sciences *quarante mille francs* pour *fonder un prix annuel ou biennal de Physiologie thérapeutique*.

Un décret en date du 29 juin 1887 a autorisé l'Académie à accepter la moitié seulement dudit legs.

L'Académie a décidé que le prix Martin-Damourette serait décerné *tous les deux ans*.

Ce prix, dont la valeur est de *quatorze cents francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1893.

Les Ouvrages ou Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1893.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY.

(Question proposée pour l'année 1893.)

Par un testament, en date du 3 novembre 1873, M. Claude Gay, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une rente perpétuelle de *deux mille cinq cents francs*, pour un *prix annuel* de Géographie physique conformément au programme donné par une Commission nommée à cet effet.

L'Académie rappelle qu'elle a proposé pour sujet du prix, qu'elle doit décerner dans sa séance publique de l'année 1893, la question suivante :

Étude sur les trajectoires des cyclones venant de l'Amérique du Nord ou des Antilles.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1893.

PRIX GAY.

(Question proposée pour l'année 1894.)

Étude des eaux souterraines : de leur origine, de leur direction, des terrains qu'elles traversent, de leur composition et des animaux et des végétaux qui y vivent.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1894.

PRIX GÉNÉRAUX.

MÉDAILLE ARAGO.

L'Académie, dans sa séance du 14 novembre 1887, a décidé la fondation d'une médaille d'or à l'effigie d'Arago.

Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

Conformément au testament de M. Auget de Montyon et aux Ordonnances royales des 29 juillet 1821, 2 juin 1825 et 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre.*

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX CUVIER.

La Commission des souscripteurs pour la statue de Georges Cuvier ayant offert à l'Académie une somme résultant des fonds de la souscription restés libres, avec l'intention que le produit en fût affecté à un prix qui porterait le nom de *Cuvier*, et serait décerné *tous les trois ans* à l'Ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie, le Gouvernement a autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 9 août 1839.

L'Académie annonce qu'elle décernera, s'il y a lieu, le prix *Cuvier*, dans sa séance publique de l'année 1894, à l'Ouvrage qui remplira les conditions du concours, et qui aura paru depuis le 1er janvier 1891 jusqu'au 31 décembre 1893.

Le prix est de *quinze cents francs*.

PRIX TRÉMONT.

M. le baron de Trémont, par son testament en date du 5 mai 1847, a légué à l'Académie des Sciences une somme *annuelle* de *onze cents francs*, pour aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire « pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

Un Décret, en date du 8 septembre 1856, a autorisé l'Académie à accepter cette fondation.

En conséquence, l'Académie annonce que, dans sa séance publique

annuelle, elle accordera la somme provenant du legs Trémont, à titre d'encouragement, à tout *savant*, *ingénieur*, *artiste* ou *mécanicien* qui, se trouvant dans les conditions indiquées, aura présenté, dans le courant de l'année, une découverte ou un perfectionnement paraissant répondre le mieux aux intentions du fondateur.

PRIX GEGNER.

M. Jean-Louis Gegner, par testament en date du 12 mai 1868, a légué à l'Académie des Sciences « un nombre d'obligations suffisant pour former le capital d'un revenu *annuel* de *quatre mille francs*, destiné à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des Sciences positives ».

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret en date du 2 octobre 1869, à accepter cette fondation.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

Par un testament en date du 17 août 1872, Mme Veuve Delalande-Guérineau a légué à l'Académie des Sciences une somme réduite à *dix mille cinq francs*, pour la fondation d'un prix à décerner *tous les deux ans* « *au voyageur* » *français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à* » *la France ou à la Science* ».

Un Décret en date du 25 octobre 1873 a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera, en conséquence, le prix Delalande-Guérineau dans la séance publique de l'année 1894.

Le prix est de *mille francs*.

Les pièces de concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1894.

PRIX JEAN REYNAUD.

Mme Veuve Jean Reynaud, « voulant honorer la mémoire de son mari et perpétuer son zèle pour tout ce qui touche aux gloires de la France »,

a, par acte en date du 23 décembre 1878, fait donation à l'Institut de France d'une rente sur l'État français, de la somme de *dix mille francs*, destinée à fonder un prix annuel qui sera successivement décerné par les cinq Académies « au travail le plus méritant, relevant de chaque classe de l'Institut, qui se sera produit pendant une période de cinq ans ».

« Le prix J. Reynaud, dit la fondatrice, ira toujours à une œuvre originale, élevée et ayant un caractère d'invention et de nouveauté.

» Les Membres de l'Institut ne seront pas écartés du concours.

» Le prix sera toujours décerné intégralement; dans le cas où aucun » ouvrage ne semblerait digne de le mériter entièrement, sa valeur sera » délivrée à quelque grande infortune scientifique, littéraire ou artistique. »

Un Décret en date du 25 mars 1879 a autorisé l'Institut à accepter cette généreuse donation.

L'Académie des Sciences décernera le prix Jean Reynaud dans sa séance publique de l'année 1896.

PRIX JÉROME PONTI.

M. le chevalier André Ponti, désirant perpétuer le souvenir de son frère Jérôme Ponti, a fait donation, par acte notarié du 11 janvier 1879, d'une somme de *soixante mille lires* italiennes, dont les intérêts devront être employés par l'Académie « selon qu'elle le jugera le plus à propos pour encourager les Sciences et aider à leurs progrès ».

Un Décret en date du 15 avril 1879 a autorisé l'Académie des Sciences à accepter cette donation; elle annonce, en conséquence, qu'elle décernera le prix Jérôme Ponti *tous les deux ans*, à partir de l'année 1882.

Le prix, de la valeur de *trois mille cinq cents francs*, sera accordé à l'auteur d'un travail scientifique dont la continuation ou le développement seront jugés importants pour la Science.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1894.

PRIX PETIT D'ORMOY.

Par son testament, en date du 24 juin 1875, M. A. Petit d'Ormoy a institué l'Académie des Sciences sa légataire universelle, à charge par elle d'employer les revenus de sa succession en prix et récompenses attribués suivant les conditions qu'elle jugera convenable d'établir, moitié à des travaux théoriques, moitié à des applications de la Science à la pratique médicale, mécanique ou industrielle.

Un Décret, en date du 20 février 1883, a autorisé l'Académie à accepter ce legs; en conséquence, elle a décidé que, sur les fonds produits par le legs Petit d'Ormoy, elle décernera *tous les deux ans*, à partir de l'année 1883, un prix de *dix mille francs* pour les Sciences mathématiques pures ou appliquées, et un prix de *dix mille francs* pour les Sciences naturelles.

Les reliquats disponibles de la fondation pourront être employés par l'Académie en prix ou récompenses, suivant les décisions qui seront prises à ce sujet.

L'Académie décernera le prix Petit d'Ormoy, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1893.

PRIX LECONTE.

Conformément au testament de M. Victor-Eugène Leconte, en date du 10 septembre 1886, une somme de *cinquante mille francs* sera donnée, *en un seul prix, tous les trois ans, sans préférence de nationalité* :

1° Aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales;

2° Aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là,

L'Académie décernera le prix Leconte, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1895.

PRIX TCHIHATCHEF.

Par testament en date du 1er mars 1875, M. Pierre de Tchihatchef a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Dans son testament, M. de Tchihatchef stipule ce qui suit :

« Les intérêts de cette somme sont destinés à offrir *annuellement aux* » *naturalistes* de *toute nationalité* qui se seront le plus distingués dans l'ex- » ploration du continent asiatique (ou îles limitrophes), notamment des » régions les moins connues et, en conséquence, à l'exclusion des con- » trées suivantes : Indes britanniques, Sibérie proprement dite, Asie Mi- » neure et Syrie, contrées déjà plus ou moins explorées.

» Les explorations devront avoir pour objet une branche quelconque » des *Sciences naturelles, physiques ou mathématiques*.

» Seront exclus les travaux ayant rapport aux autres sciences, telles » que : Archéologie, Histoire, Ethnographie, Philologie, etc.

» Lorsque l'Académie ne croira pas être dans le cas d'accorder une ré- » compense ou un encouragement, soit partiellement, soit intégralement » le montant ou le restant des intérêts annuels de la susdite somme seront » ajoutés à ceux de l'année ou des années subséquentes jusqu'à l'époque » où l'Académie jugera convenable de disposer de ces intérêts, soit *à titre* » *de récompense* pour des travaux accomplis, soit pour en faciliter l'entre- » prise ou la continuation.

» Il est bien entendu que les travaux récompensés ou encouragés » devront être le fruit d'observations faites sur les lieux mêmes et non des » œuvres de simple érudition. »

L'Académie décernera le prix Tchihatchef, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1893.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de l'année 1893.

PRIX GASTON PLANTÉ.

Par testament olographe en date du 6 mai 1889, M. Raymond-Louis-Gaston Planté a légué à l'Académie des Sciences une rente perpétuelle de *quinze cents francs* par an, destinée à la fondation d'un prix, lequel, décerné tous *les deux ans*, sera attribué, d'après le jugement de l'Académie, à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'électricité.

Un Décret, en date du 4 juillet 1892, a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie décernera pour la première fois, s'il y a lieu, le prix Gaston Planté dans sa séance publique de l'année 1893.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1893.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace.

Ce prix est décerné, *chaque année*, au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

CONDITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages envoyés aux concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale prise en 1865, l'Académie a décidé que la clôture des concours pour les prix qu'elle propose aurait lieu à la même époque de l'année, et le terme a été fixé au **PREMIER JUIN**.

Les concurrents doivent indiquer, par une analyse succincte, la partie de leur travail où se trouve exprimée la découverte sur laquelle ils appellent le jugement de l'Académie.

Nul n'est autorisé à prendre le titre de LAURÉAT DE L'ACADÉMIE, s'il n'a été jugé digne de recevoir un PRIX. Les personnes qui ont obtenu des *récompenses*, des *encouragements* ou des *mentions*, n'ont pas droit à ce titre.

LECTURES.

M. **J. BERTRAND**, Secrétaire perpétuel, lit une Notice historique sur **MICHEL CHASLES**, Membre de l'Académie.

M. **J. JANSSEN**, Membre de l'Académie, lit une Notice sur « Un observatoire au mont Blanc ».

J. B. et M. B.

TABLEAUX

DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSÉS

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 19 DÉCEMBRE 1892.

TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1892.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PHYSIOLOGIE.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX PROPOSÉS

pour les années 1893, 1894, 1895 *et* 1896.

PHYSIOLOGIE.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GÉNÉRAUX.

TABLEAU PAR ANNÉE

DES PRIX PROPOSÉS POUR 1893, 1894, 1895 ET 1896.

1893

PRIX FRANCŒUR. — Découvertes ou travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

PRIX PONCELET. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile au progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

PRIX MONTYON. — Mécanique.

PRIX PLUMEY. — Décerné à l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le plus contribué aux progrès de la navigation à vapeur.

PRIX FOURNEYRON. — Étude historique, théorique et pratique sur la rupture des volants.

PRIX LALANDE. — Astronomie.

PRIX VALZ. — Astronomie.

PRIX JANSSEN. — Astronomie physique.

PRIX L. LA CAZE. — Décernés aux auteurs du meilleur travail sur la Physique, la Chimie et la Physiologie.

PRIX MONTYON. — Statistique.

PRIX JECKER. — Chimie organique.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Étude approfondie d'une question relative à la géologie d'une partie de la France.

PRIX BORDIN. — Genèse des roches éclairée par l'expérimentation synthétique.

PRIX DELESSE. — Décerné à l'auteur d'un travail concernant les Sciences géologiques ou, à défaut, les Sciences minéralogiques.

PRIX FONTANNES. — Décerné à l'auteur de la meilleure publication paléontologique.

PRIX BARBIER. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

PRIX DESMAZIÈRES. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

PRIX MONTAGNE. — Décerné aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures.

PRIX THORE. — Décerné alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

PRIX MOROGUES. — Décerné à l'Ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France.

PRIX SAVIGNY, fondé par Mlle Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs.

PRIX MONTYON. — Médecine et Chirurgie.

PRIX BRÉANT. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

PRIX GODARD. — Sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires.

PRIX SERRES. — Embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine.

PRIX PARKIN. — Recherches sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes et plus particulièrement sous la forme gazeuse ou gaz acide carbonique, dans le choléra, les différentes formes de fièvre et autres maladies. — Sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies épidémiques dans le monde animal ou végétal, et dans celle des ouragans et des perturbations atmosphériques anormales.

PRIX BELLION, fondé par Mlle Foehr. — Décerné à celui qui aura écrit des Ouvrages ou fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amélioration de l'espèce humaine.

PRIX MÈGE. — Décerné à celui qui aura continué et complété l'essai du Dr Mège sur les causes qui ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine.

PRIX LALLEMAND. — Destiné à récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots.

PRIX MONTYON. — Physiologie expérimentale.

PRIX POURAT. — Rechercher les effets des injections sous-cutanées ou intra-vasculaires des liquides normaux de l'organisme ou d'extraits liquides des divers tissus ou organes.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE. — Physiologie thérapeutique.

Prix Gay. — Étude sur les trajectoires des cyclones venant de l'Amérique du Nord ou des Antilles.

Prix Montyon. — Arts insalubres.

Prix Trémont. — Destiné à tout savant, artiste ou mécanicien auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

Prix Gegner. — Destiné à soutenir un savant qui se sera distingué par des travaux sérieux poursuivis en faveur du progrès des Sciences positives.

Prix Petit d'Ormoy. — Sciences mathématiques pures ou appliquées et Sciences naturelles.

Prix Tchihatchef. — Destiné aux naturalistes de toute nationalité qui auront fait, sur le continent asiatique (ou îles limitrophes), des explorations ayant pour objet une branche quelconque des Sciences naturelles, physiques ou mathématiques.

Prix Gaston Planté. — Destiné à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'Électricité.

Prix Laplace. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

1894

Grand prix des Sciences mathématiques. — Perfectionner en un point important la théorie de la déformation des surfaces.

Prix Bordin. — Étude des problèmes de Mécanique analytique admettant des intégrales algébriques par rapport aux vitesses et particulièrement des intégrales quadratiques.

Prix Dalmont. — Décerné aux ingénieurs des Ponts et Chaussées qui auront présenté à l'Académie le meilleur travail ressortissant à l'une de ses Sections.

Prix Damoiseau. — Perfectionner les méthodes de calcul des perturbations des petites planètes.

Prix Vaillant. — Étude des causes physiques et chimiques qui déterminent l'existence du pouvoir rotatoire dans les corps transparents, surtout au point de vue expérimental.

Prix da Gama Machado. — Sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Prix Pourat. — Des influences qu'exercent le pancréas et les capsules surrénales sur le système nerveux et réciproquement des influences que le système nerveux exerce sur ces glandes, étudiées surtout au point de vue physiologique.

Prix Gay. — Étude des eaux souterraines : de leur origine, de leur direction, des terrains qu'elles traversent, de leur composition et des animaux et des végétaux qui y vivent.

Prix Cuvier. — Destiné à l'Ouvrage le plus remarquable soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Prix Delalande-Guérineau. — Décerné au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la Science.

Prix Jérome Ponti. — Décerné à l'auteur d'un travail scientifique dont la continuation ou le développement seront jugés importants pour la Science.

1895

Prix de la Fons Mélicocq. — Décerné au meilleur Ouvrage de Botanique sur le nord de la France.

Prix Chaussier. — Décerné à des travaux importants de Médecine légale ou de Médecine pratique.

Prix Dusgate. — Décerné à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Prix Leconte. — Décerné : 1° aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales; 2° aux auteurs d'applications nouvelles de ces Sciences.

1896

Prix Damoiseau. — Relier les unes aux autres, par la théorie des perturbations, les différentes apparitions de la comète de Halley, en remontant jusqu'à celle de Toscanelli en 1456 et tenant compte de l'attraction de Neptune. Calculer ensuite exactement le prochain retour de la comète en 1910.

Prix Jean Reynaud. — Décerné au travail le plus méritant qui se sera produit pendant une période de cinq ans.